М. ИЛЬИН

КОТОРЫЙ ЧАС?

(РАССКАЗЫ О ВРЕМЕНИ)

РИСУНКИ
Н. ЛАПШИНА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1927 ЛЕНИНГРАД

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

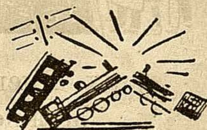
Шумным бьет крылом петух,
День встречая пеньем.

Жуковский. «Светлана».

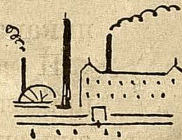
ЧТО БЫЛО БЫ, ЕСЛИ БЫ НЕ БЫЛО ЧАСОВ.

Как много значат в нашей жизни эти две маленькие стрелки, которые бегают по кругу, как будто без всякого толка.

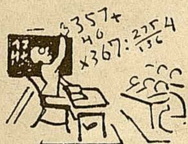
Представим себе, что завтра во всем мире сразу испортятся все часы. Какой страшный беспорядок это вызовет!



На железных дорогах произойдет множество крушений, потому что без расписания нельзя управлять движением поездов, а расписание без часов бесполезно.



На фабриках, в учреждениях работа станет невозможной. Всякий будет приходить, когда ему вздумается: один на рассвете, а другой — барином, часам к одиннадцати.



А в школах? Учитель математики, увлекшись своим предметом, продержит вас в классе не сорок, а сто сорок минут, пока у вас не зайдет ум за разум.



Если вам вздумается вечером пойти в театр, вы придете слишком рано и застанете перед неосвещенным еще зданием толпу товарищей по несчастью. Или, наоборот, вы явитесь только для того, чтобы полюбоваться на публику, берущую с боя вешалки.

Но, предположим, вы решили лучше провести вечер дома и позвали к себе гостей. Вы ждете их, как вам кажется, час, другой, третий. Самовар давно замолк, веки у вас слипаются. Наконец, вы ложи-



тесь спать в полной уверенности, что гости не придут, — в полночь никто в гости не ходит. А через несколько минут вас будит отчаянный трезвон и стук в дверь. Это — ваши гости. По их мнению, сейчас часиков десять, не больше.

Можно бы еще много порассказать — и веселого и печального — о том, что было бы, если бы часов не было.

А ведь когда-то часов и в самом деле не было — никаких, ни с пружинами, ни с гирями.

И все-таки люди не могли обходиться без распределения времени и как-то его измеряли. Чем они его мерили?

ЛАВКА АНТИКВАРА.

Я уверен, что прежде, чем приняться за чтение этой книги, вы пересмотрели все картинки — от первой до последней. Так поступаем мы все, чтобы при первом же знакомстве узнать, интересна ли книга.

Не знаю, что вы подумали о книге, но картинки, должно быть, вас немало озадачили.

И в самом деле, что это за куча предметов, у которых, на первый взгляд, нет между собой ничего общего и которые собраны вместе так же случайно, как вещи в лавке старьевщика.

На одной странице посох индийского брамина, изрезанный древними письменами.

На другой — позеленевший от времени бронзовый колокол с рельефными изображениями святых.

А вот какая-то старая книга с застежками. Ее переплет из толстой кожи, каких теперь не делают, пробит во многих местах как-будто гвоздем. Это работа крыс, которых уже давным давно нет на свете.

Дальше — масляная лампа, непохожая на теперешнюю керосиновую. Нет ни стекла, ни горелки. Фитиль, сделанный из тростника, чадит и заволакивает стены паутиной черной копоти.

Рядом — китайская безделушка в виде лодочки с головой дракона. Восковая свеча, разделенная полосками на 24 части. Два амура, стоящие у под-

ножья колонны: один из них плачет, а другой указывает палочкой на что-то начертанное на колонне.

И, наконец, среди всего этого старого хлама, которого давно уже не касалась человеческая рука,— петух, настоящий живой петух, хлопающий крыльями и горланящий:

Кукареку!

Что все это значит? И почему все эти вещи нарисованы в книге, которая называется «Который час»?

Лампа, дракон, посох, книга, свеча — все это часы, которые показывали людям время, когда не было еще настоящих часов с пружиной или гирями.

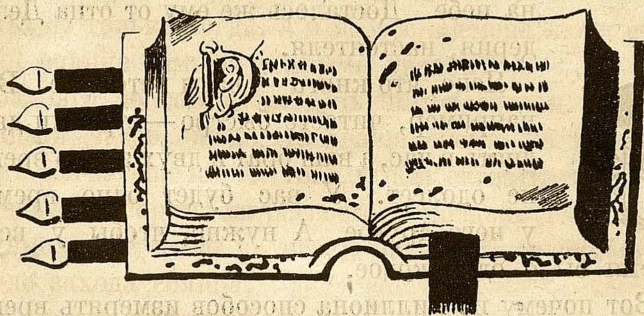
ИСТОРИЯ ОДНОГО МОНАХА.

Вряд ли загадочные картинки, нарисованные в этой книге, показались вам менее загадочными после такого объяснения.

Палка, книга, лампа — да разве это часы?

В том-то и дело, что мерить время можно миллионом разных способов. Все, что продолжается сколько-нибудь времени, может быть мерой времени, как все, что имеет длину, может быть мерой длины.

Чтобы прочесть эту страницу, вам нужно некоторое время. Значит, вы могли бы мерить время числом прочитанных страниц. Вы могли бы сказать, например, что пойдете спать через 23 страницы, или что ваш брат зашел в комнату две страницы тому назад.



Вот и объяснение одной из загадочных картинок. Толстая книга в изъеденном крысами переплете — псалтирь,[1] который принадлежал брату Августину, монаху бенедектинского ордена. Этот монах был у себя в монастыре звонарем. Каждую ночь, через 3 часа после полуночи, он должен был ударами колокола будить братьев к заутрене. А как ночью узнаешь время, когда часов нет? Ведь дело было около тысячи лет тому назад, когда никаких часов не было.

Брат Августин мерил время просто. С вечера начинал он читать свои псалмы и как доходил до слов:

«Начальнику хора Идифумова, Псалом Асафов», — так и бежал на колокольню.

Правда, случился с ним один раз грех — заснул над книгой. А когда проснулся, солнце уже было

---

[1] Книга псалмов — молитвенник.



на небе. Досталось же ему от отца Дезидерия, настоятеля.

Ясно, что книга — часы неточные. Вы, например, читаете быстро — страниц двадцать в час, а ваш брат и двух за это время не одолеет. У вас будет одно время, у него другое. А нужно, чтобы у всех время было одинаковое.

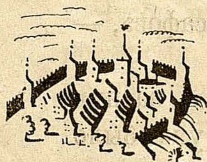
Вот почему из миллиона способов измерять время только очень немногие хороши.

ЧАСЫ НА НЕБЕ.

История монаха Августина еще не кончена.

Дело в том, что по удару его колокола вставали не только монахи, но и жители городка, около которого расположен был монастырь.

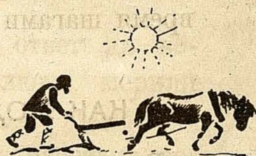
В это утро ткачи, красильщики, торговцы сукнами, продавцы пуговиц и четок, башмачники, которые жили около монастыря, так и не дождались колокольного звона. Проснувшись от ярких солнечных лучей, некоторые из них подумали сперва, что совершилось чудо — солнце встало посреди ночи. Но, придя в себя, они сообразили, что солнцу можно верить больше, чем брату Августину, ибо солнце вина не пьет, а за братом Августином этот грех водится.



Но не только тогда, а и во все времена люди считали солнце самыми верными часами.

Задолго до того, как день был разделен на двенадцать часов, люди узнавали время по солнцу. Мы и сейчас еще вместо того, чтобы сказать «в таком-то часу», говорим: на рассвете, в полдень (т.-е. когда солнце выше всего на небе), на закате, в сумерки, после захода солнца.

В городе никому не придет в голову определять время по солнцу. Но в деревне еще и сейчас пользуются небесными часами за неимением земных. Крестьянину не так важно знать точно, который час, как городскому жителю. Ему не нужно приходить на службу к определенному часу, его расписание просто и ясно: работай с восхода солнца до захода, и все тут.



Немудрено, что когда-то, когда городов еще не было, люди не чувствовали нужды в точном измерении времени.

Но когда там и сям повырастали города, запестрели ярмарки и базары, застучали молотки в мастерских ремесленников, потянулись по дорогам купеческие караваны, — небесные часы стали казаться людям неточными.

В самом деле, разве можно сколько-нибудь правильно определить на-глаз путь, который солнце успело пройти после восхода? А как точнее определить этот путь?

Самое простое было бы вымерить его шагами, как это люди привыкли делать на земле. В те времена шаг был такой же мерой длины, как для нас метр. Но ведь небо — не земля, на него не вскарабкаешься.

К счастью, всегда находились на свете люди, которые делали возможным то, что другим казалось невозможным.

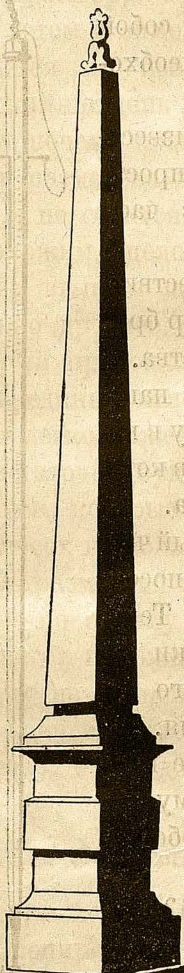
Как в наше время люди научились летать по воздуху, плавать под водой, разговаривать, находясь в разных городах, — так в старину люди решили другую неразрешимую задачу — научились мерить время шагами.

КАК ЛЮДИ МЕРИЛИ ВРЕМЯ ШАГАМИ?

В комедии, которая была написана греческим писателем Аристофаном 2300 лет тому назад, есть такое место. Какая-то Праксагора говорит своему мужу Блепиросу: «Когда тень будет в 10 шагов, умасти себя благовониями и приходи ужинать».

Нужно заметить, что в то время люди заботились о своем туалете очень странно — вместо того, чтобы смывать грязь, ее замазывали всякими благовонными мазями и маслами, лишь бы не видно было и пахло хорошо. Но дело не в этом. Что значит это выражение: тень в 10 шагов?

Повидимому, недалеко от дома, в котором жили Праксагора и Блепирос, стоял столб или памятник.



В солнечный день (а в Греции почти все дни солнечные) памятник отбрасывал тень. Чтобы узнать, сколько времени, прохожие мерили тень шагами. Утром она была длиннее, в полдень становилась совсем коротенькой, а к вечеру опять удлинялась.



Вот вам и ответ на вопрос — как люди мерили время шагами.

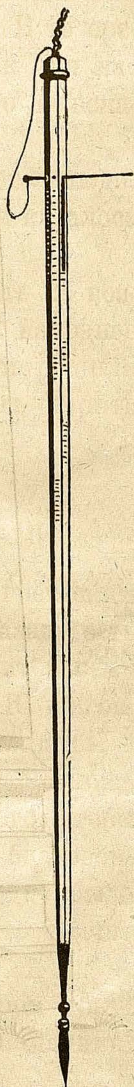
Как всегда, разгадка кажется настолько же простой, насколько загадка казалась сложной.

ФОКУС ИНДИЙСКОГО ФАКИРА.

Столб, которым пользовались, как часами, назывался гномоном.

Конечно, гномон был очень неудобными часами. Мало того, что он показывал время

только в солнечный день и очень неточно, — его нельзя было брать с собой в дорогу. А ведь часы в дороге необходимы.



Индийские факиры — эти всем известные фокусники — решили задачу просто и остроумно. Они превратили в часы обыкновенную дорожную палку.

Отправляясь в далекое путешествие, в священный город Бенарес, факир брал с собой посох особенного устройства.

Посох этот не круглый, как наши палки, а восьмигранный. Наверху в каждой грани высверлено отверстие, в которое вставляется маленькая палочка.



Чтобы узнать, который час, факир поднимает свой посох, держа его за шнурок. Тень, падающая от палочки на грань отвесно висящего посоха, показывает время.

Длину тени здесь не приходится каждый раз мерить, потому что на грани вырезаны черточки, обозначающие часы.

Но зачем нужно столько граней? Казалось бы, достаточно и одной.

Дело в том, что в разное время года видимый путь солнца различен. Поэтому

и тень, которая во всем зависит от солнца, ведет себя летом и зимой не одинаково. Летом солнце поднимается на небе выше, чем зимой, оттого тен в летний полдень короче, чем в зимний.

Вот почему посох сделан многогранным. Каждая грань размечена для одного какого-нибудь времени года и не годится для другого.

Положим, дело происходит в начале октября. Факир втыкает палочку в ту грань, на которой начертано древнее слово «Ариман», название месяца который продолжался с середины нашего сентября до середины октября.

Вы легко можете сами сделать такие часы.

Достаточно будет четырех граней — для четырех месяцев, которые вы проводите за городом. Зимой вам посох не понадобится, да и солнце бывает редко. Чтобы разметить часы, вам придется затратить четыре дня — по одному каждый месяц. Утром, когда вы встанете, положим, в 7 часов, воткните палочку в одну из граней и сделайте зарубку в том месте, где кончается тень. В 8 часов сделайте вторую зарубку, и так до самого захода солнца.

ЧАСЫ С ЦИФЕРБЛАТОМ, НО БЕЗ СТРЕЛОК.

Во времена наших старых знакомых Праксагоры и Блепироса в Греции можно было уже коегде встретить новые часы, гораздо более удобные.

Новое изобретение пришло в Грецию из Вавилона, который давно уже славился учеными.

По сравнению с городом, в котором жили Праксагора и Блепирос, Вавилон производил такое же впечатление, как Нью-Иорк по сравнению с Калугой.



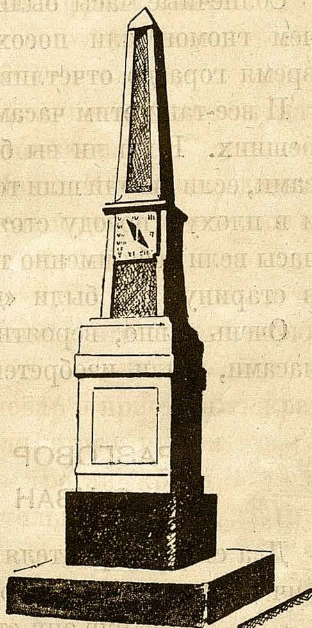
Шумное движение на улицах, отряды солдат, проходящие в стройном порядке, торговцы, продающие благовонные мази, сладости, украшения; щеголи с искусно завитой бородой, с перстнями на пальцах и с тростью, украшенной золотым набалдашником; и над всей этой пестрой восточной толпой — высокие многоэтажные здания — таков был Вавилон две с половиной тысячи лет тому назад. Неудивительно, что и наука процветала в этом богатом и многолюдном городе.

Вавилоняне научили греков многому, подобно тому, как нашими учителями были во времена Петра немцы, голландцы, шведы. Вавилоняне научили греков делить день и ночь на 12 равных частей — часов, а от греков это деление перешло через много лет к другим народам Европы. Они же, говорят, научили греков строить новые часы — первые часы с циферблатом. Правда, надо сказать, что у этих часов нехватало одной безделицы — стрелок.

Стрелок? спросите вы. Но разве бывают часы без стрелок? Чтобы убедиться в том, что такие часы бывают, вам не придется ездить в Азию, туда, где когда-то высились дома Вавилона. У нас в Ленин-

граде, да и во многих других городах СССР вы можете найти часы в роде тех, которые были у древних вавилонян.

На старой дороге, ведущей из Ленинграда в Москву, до сих пор стоят кое-где каменные верстовые столбы, поставленные еще при Екатерине II. Есть такие столбы в Ленинграде на Международном проспекте (у Фонтанки и у 7-ой роты) и в Детском Селе — у Орловских ворот.



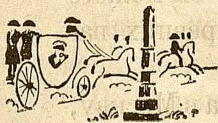
На детскосельском столбе с одной стороны надпись:

ОТЪ САНКТЪ ПЕТЕРБУРХА *22 ВЕРСТЫ.*

А с другой — плита с железной треугольной пластинкой посередине и римскими цифрами вокруг.

Римские цифры обозначают часы. А стрелки заменяет тень от пластинки. По мере того, как солнце проходит свой путь по небу, тень от пластинки движется, как стрелка часов, и показывает время.

Это — солнечные часы, изобретенные еще вавилонянами.



Проезжая мимо верстового столба, путешественник узнавал, выглянув из окна своей кареты, сколько верст ему осталось проехать и сколько времени он уже провел в пути.

Солнечные часы были, конечно, лучшими часами, чем гномон или посох факира. Они показывали время гораздо отчетливее и вернее.

И все-таки этим часам было далеко до наших теперешних. Вряд ли вы были бы довольны своими часами, если бы они шли только в ясную погоду, а ночью и в плохую погоду стояли. А между тем солнечные часы вели себя именно таким образом. Как говорили в старину, это были «дневные часы».

Очень давно, вероятно в одно время с солнечными часами, были изобретены и *ночные часы*.

РАЗГОВОР ИВАН ИВАНЫЧА С ИВАН ПЕТРОВИЧЕМ.

Два старых приятеля Иван Иваныч и Иван Петрович десять лет не встречались.

И вдруг они сталкиваются на улице лицом к лицу.

Что в этом случае должен был сказать Иван Иваныч и что ему ответил Иван Петрович?

Не сомневаюсь, что Иван Иваныч, в промежутке между двумя поцелуями, воскликнул:

— Сколько воды утекло, почтеннейший Иван Петрович.

А Иван Петрович ему ответил:

— Немало, Иван Иваныч, немало.

Но понимают ли они оба — Иван Иваныч и Иван Петрович, — что эта странная фраза значит?

О какой воде идет речь?

Куда она утекла, откуда?

Думаю, что наши приятели не смогли бы дать каких-либо пояснений на этот счет.

Фраза, произнесенная Иван Иванычем, давным давно утратила всякий смысл, и люди повторяют ее, как попугаи, не думая, что она значит.

А значит она вот что.

Уже очень давно догадались, что время можно измерять с помощью воды.

Если наполнить водой самовар и приоткрыть кран, вода вытечет. Положим, для этого нужен час времени. Если мы, не трогая крана, снова нальем в самовар столько же воды, сколько раньше, она вытечет в то же самое время — не в полчаса и не в полтора часа, а ровно в час.

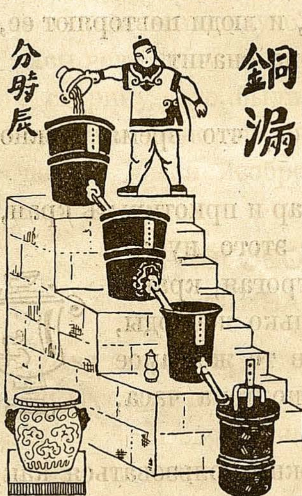


Значит, этим самоваром можно пользоваться как часами. Стоит только каждый раз, когда он опустеет, наполнять его снова.

В Вавилоне такие часы были в ходу еще 2500 лет тому назад. Только, конечно, воду наливали не в самовар — самоваров тогда не было, — а в высо-

кий узкий сосуд с отверстием около дна. Особые люди, приставленные к часам, на восходе солнца наливали сосуд водой. Когда вся вода выливалась, они громкими криками извещали об этом жителей города и снова наполняли сосуд. Так они поступали 6 раз в день.

Водяные часы были очень неудобны; с ними было много возни. Но зато они могли показывать время и в плохую погоду и даже ночью. Вот почему их называли в древности «ночными» часами в отличие от дневных солнечных часов.



Недавно еще в Китае можно было видеть старинные водяные часы.

Четыре больших медных котла расположены один над другим на ступенях каменной лестницы. Вода переливается из одного сосуда в другой. Каждые 2 часа (или «ке», как говорят китайцы) сторож вывешивает дощечку с надписью, обозначающей, который «ке» идет.

Нетрудно понять, зачем нужно было такое расположение котлов. Сторожу приходилось наливать только верхний котел, а остальные наполнялись сами собой — самотеком, один за другим. Не знаю,

пользуются ли этими часами сейчас, когда и в Китай проникли всевозможные машины, радио, аэропланы. Но лет 25 тому назад эти часы, говорят, еще были в ходу.

МОЛОЧНЫЕ ЧАСЫ.

Молочные часы? Это еще что за ерунда? Бывают молочные поросята, молочные телята, молочный шоколад, молочные зубы. Но что такое молочные часы?

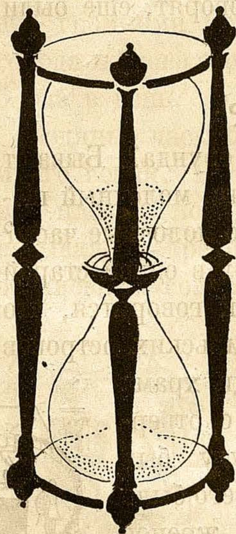
Об этих молочных часах я прочел в одной старой книге о часовом искусстве. В ней говорится, что в древнем Египте на одном из Нильских островов был храм бога Озириса. Посреди храма стояло вкруг 360 больших сосудов с отверстиями у дна. К каждому сосуду был приставлен особый жрец, так что всего было 360 жрецов. Ежедневно один из жрецов наполнял свой сосуд молоком. Молоко выливалось ровно в 24 часа. Тогда другой жрец наполнял следующий сосуд, и так далее—круглый год.



Нам, конечно, трудно понять, зачем египтянам понадобилось столько «молочных часов» и почему египетские фараоны не догадались произвести в храме Озириса сокращение штатов. Ведь содержать 360 человек, которые занимались только тем, что переливали из пустого в порожнее, стоило недешево.



Воду в водяных часах заменяли не только молоком. Были в ходу, да и сейчас еще употребляются, песочные часы. Чтобы «завести» часы, их нужно только перевернуть. Такие часы очень удобны для отмеривания небольших промежутков времени: по 3 — 5 — 10 минут.



Некоторые хозяйки пользуются песочными часами при варке яиц.

Приготовление песка для часов считалось в старину делом, требующим особого умения.

Говорили, что самый лучший песок получается из мраморных опилок, если их прокипятить девять раз с вином, снимая каждый раз пену, и после этого высушить на солнце.

ЧАСЫ И МИКСТУРА.

Сосуд с отверстием в дне, из которого вода вытекала капля за каплей, был самой простой и первоначальной формой водяных часов. Но уже очень скоро водяные часы были изменены и улучшены.

Первым делом надо было позаботиться о том, чтобы сосуд приходилось наполнять как можно реже.

И в самом деле, скоро догадались, что вместо маленького сосуда, рассчитанного на какой-нибудь

час, можно взять большой, с запасом воды на целые сутки. А для того, чтобы отмеривать все-таки не дни, а часы, разделили сосуд черточками на 24 части. Теперь уровень воды сам говорил, который час. Для этого достаточно было взглянуть, до какой черточки он опустился.

Вы, вероятно, видали стаканчики с делениями, в которых больным дают микстуру.



На стенке стаканчика три черточки: у нижней написано: «чайная ложка», у средней «десертная», а у верхней — «столовая».

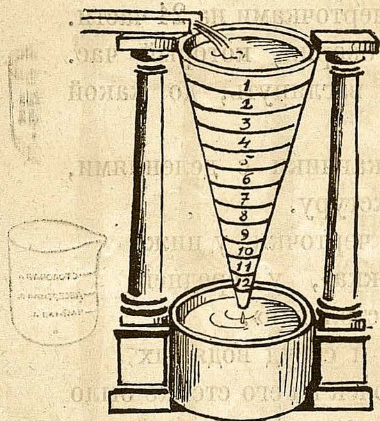
В этом роде был устроен и сосуд водяных часов. Только вместо 3-х черточек на его стенке было 12 или 24, и мерили им не микстуру, а время.

Но было одно неудобство, с которым приходилось считаться.

Дело в том, что вода не всегда вытекает из сосуда одинаково быстро. Сначала, когда ее много, она течет быстрее, чем потом, когда ее становится все меньше и меньше. Это и понятно. Чем выше уровень воды в сосуде, тем больше давление, а чем больше давление, тем и скорость воды будет больше. Все равно, что в водопроводе. Чем выше поставлен водонапорный бак, тем скорее бежит вода по трубам.

Выходило так, что вначале за час вытекало больше воды, чем под конец. Уровень воды сначала опускался быстро, а потом все медленнее. Чтобы часы все-таки не врали, приходилось ставить черточки не на одинаковом расстоянии одну от другой, а так,

чтобы верхние были реже, а нижние чаще. Как видите, разметить водяные часы было совсем не так просто.



Был и другой способ, более удобный. Сосуд делали в виде воронки. Тогда, если воронка была правильно подобрана, можно было черточки ставить на одинаковомв расстоянии.

В самом деле, между верхними двумя черточками воды помещается больше, чем между следующими двумя. Но так и должно быть. Ведь за первый час, когда скорость воды больше, ее вытекает больше, чем за второй.

ЧАСОК И ЧАСИЩЕ.

Если я говорю, что эту главу я писал ровно час, всем понятно, что это значит.

Но в старину — этак тысячи две лет тому назад — меня бы спросили, про какой час я говорю, про большой или про маленький.

Дело в том, что древние вавилоняне, египтяне, греки, римляне делили сутки тоже на 24 часа, но не совсем так, как мы. Прежде всего они делили сутки на день — время с восхода солнца до захода —

и ночь, т.-е. время с захода солнца до восхода. А день и ночь в свою очередь делили на 12 часов.

Но ведь дни и ночи бывают разные. Поэтому летом дневные часы были длинные, а ночные короткие, а зимой дневные часы были короткие, а ночные длинные.

Где-нибудь в Египте дневной час летом продолжался по нашему счету 1 час 10 минут, а зимний дневной час всего только 50 минут.

У нас на севере, где солнце зимой показывается совсем не надолго, зимний дневной час продолжался бы только каких-нибудь сорок минут. Это был бы маленький часок. Зато ночной час был бы не час, а часище — целых 1 час 20 минут.

Из-за этой путаницы водяные часы, устроенные для летнего времени, не годились для зимы, и наоборот.

Надо было как-нибудь поправить дело.

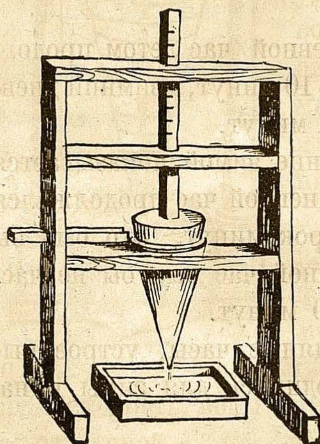
Зимой день короче, чем летом. Значит, нужно зимой наливать в воронку меньше воды, чтобы она скорее выливалась. Если летом, положим, нужно налить две кружки воды, то зимой достаточно будет одной.

Но задача решается совсем не так просто, как кажется. Ведь наполнять надо воронку и зимой и летом доверху — до первой черточки. А если мы нальем вместо двух кружек одну, воронка останется неполной. Как же тут быть? Как сделать, чтобы и волки были сыты и овцы целы, чтобы воды было

меньше, а воронка все-таки была наполнена доверху?

Придумали вот что.

По форме воронки сделали конус — такую же воронку, но не пустую внутри, а сплошную. Если



этот конус погрузить в воронку, положим, до середины, в ней останется меньше свободного места, и воды в ней поместится меньше. Зимой, значит, конус придется опускать, летом поднимать. А чтобы всякий мог это делать, линейка, на которой держится конус, разделена черточками. Эти черточки показывают, на какую глубину нужно опускать конус, смотря по времени года.

Эти часы, как видите, были сложнее первоначальных. Правда, если бы люди догадались разделить сутки на равные часы, как это делаем мы, водяные часы были бы гораздо проще.

ЖИВОЙ БУДИЛЬНИК.

Из Вавилона и Египта, где водяные часы появились в незапамятные времена, они попали затем к грекам, а от греков к римлянам.

Первые водяные часы были поставлены в Риме на городском рынке рядом с солнечными часами. Сделано это было для того, чтобы по солнечным часам проверять водяные. Ведь они могли легко испортиться — достаточно было засориться отверстию, из которого вытекала вода. А солнечные часы, если только солнце было на небе, показывали время всегда честно и добросовестно.

Можно было найти водяные часы и в частных домах — у богатых людей. Особые слуги должны были наливать воду в часы и следить за их исправностью.

Но таких счастливцев, у которых были свои часы, насчитывалось очень немного. Все остальные граждане довольствовались попрежнему солнцем днем и петухом ночью.



Услышав ночью сквозь сон протяжные крики петухов где-то на окраине города, люди, утомленные дневной работой, засыпали снова с радостной мыслью, что ночь еще впереди. Ведь так кричат петухи только глубокой ночью — протяжно и изредка. Это, как говорили в древности, был только «первый крик» петуха.

Но вот петухи начинают кричать все чаще, все быстрее. Это «второй крик» петуха. Скоро и рассвет. И опять начнется день такой же, как вчера.

В течение тысяч лет люди свыклись со своим живым будильником. Не потому ли крик петуха ночью пробуждает в нас какую-то непонятную тревогу?

ИСТОРИЯ МАРКА И ЮЛИЯ.

Две тысячи с лишним лет тому назад люди легко обходились без помощи часов. Утром «солдата будит рожок, а горожанина петух», как тогда говорили, а днем легко было определить время по солнцу. Но и тогда в некоторых случаях часы считались не роскошью, а необходимою вещью.

Не могли, например, обходиться без часов судьи. Чтобы не затягивать судебного заседания, они назначали каждому, кто хотел произнести речь, определенное время. А для этого нужны были часы.

Греческие и римские судьи пользовались водяными часами самого простого устройства. Это был сосуд с отверстием в дне, из которого вода выливалась приблизительно в $^1/_4$ часа. Водяные часы называются по-гречески «клепсидра». Поэтому, когда хотели сказать, что речь такого-то длилась целый час, говорили: «его речь продолжалась четыре клепсидры».

Одного оратора, который говорил на собрании целых пять часов под ряд, прервали, наконец, вопросом:

«Если ты можешь говорить столько времени без передышки, то сколько клепсидр ты в состоянии молчать»?

Оратор не нашелся, что ответить, и при общем смехе доказал, что и он умеет молчать.

В одной старой книге я прочел рассказ про человека, которому водяные часы спасли жизнь.

В городе Риме судили однажды гражданина, который обвинялся в убийстве. Его поймали на месте преступления — над трупом убитого им человека. Руки его были в крови и никого другого поблизости не было. Подсудимый — его звали Марк — упорно не хотел сознаться. По его словам дело было так.

Он шел с приятелем своим Юлием по Аппиевой дороге, направляясь в Рим. Почти у самого города они наткнулись на окровавленного человека, который рассказал, что его ранил и ограбил разбойник огромного роста, кривой на один глаз. Юлий побежал за помощью, а Марк попытался перевязать раненого лоскутом своего плаща. Но это не помогло — через несколько минут раненый умер у него на руках. Вот почему плащ его порван, а руки в крови.

Но единственный свидетель — Юлий — куда-то исчез. Стали даже подозревать, что он бежал от суда, что и он был участником преступления.

По закону обвинителю, обвиняемому и судье давалось равное время для произнесения речи. Каждый из них мог говорить по две клепсидры, т.-е. по полчаса.

Сначала говорил обвинитель. Он доказывал, что все говорит против Марка: его нашли около убитого, руки его в крови, а плащ изорван во время борьбы.

За убийство надо предать его смерти. Обвинитель кончил. Судья спросил Марка, что он может сказать в свою защиту.



Трудно было говорить Марку. Ужас сковывал его язык, когда он видел, как падала вода из клепсидры — капля за каплей. С каждой каплей уменьшалась надежда на спасение. А Юлия все не было.

Уже одна клепсидра пришла к концу, началась другая. Но тут случилось чудо. Капли стали падать медленнее, гораздо медленнее, чем раньше.

У Марка снова появилась надежда. Он нарочно затягивал рассказ, говорил о своих родственниках, которые все были честными людьми, — о своем отце, дедушке, бабушке. Он уже принялся за рассказ о двоюродной сестре своей бабушки, когда обвинитель, наклонившись над часами, воскликнул:

«Кто-то бросил в часы камешек. Вот почему преступник говорит уже не две, а по крайней мере четыре клепсидры».

Марк побледнел. Но в это самое мгновение толпа зрителей раздвинулась и пропустила вперед человека с окровавленной повязкой на голове. Это был Юлий.

Слабым от потери крови голосом он рассказал, как было дело.

Расставшись с Марком, он побежал по направлению к городу. Но на повороте его ждала засада. Огромный одноглазый человек, выбежавший из-за

скалы, набросился на него и ударил ножом. Что было дальше, он не помнит. Очнулся он только сегодня в доме римского гражданина, который его подобрал.

Рассказу Юлия трудно было не поверить, и суд оправдал Марка.

Но кто же бросил камешек в клепсидру?

Об этом в книге, из которой я взял рассказ о Марке и Юлии, не сказано ничего. Как вы думаете, не сделал ли это судья, пожалевший бедного Марка?

АЛЕКСАНДРИЙСКИЕ ЧАСОВЩИКИ.

В те времена, о которых идет речь, 2000 лет тому назад, особенно славился производством водяных часов город Александрия в Египте.

Это был богатый торговый город. Говорили, что в Александрии можно найти все, кроме снега. Здесь, повидимому, появились первые в мире мастерские часовщиков. Производство часов, которым раньше занимались только немногие ученые изобретатели, перешло в руки ремесленников — часовых дел мастеров. Называли их тогда «аутоматариями — клепсидрариями». Это название, которое не так-то легко произнести, означало: мастера самодействующих водяных часов — автоматических клепсидр.

Что же это за автоматические, или по-русски — самодействующие клепсидры? Ведь те клепсидры, с которыми мы уже имели дело, были далеко не самодействующими. Возни с ними было вдоволь.

Лет за 200 до того, как в Александрии появились первые лавки часовщиков, жил в этом городе изобретатель, которому удалось придумать новые очень остроумно-построенные водяные часы.



Звали его Ктезибий. Был он сыном парикмахера, но отцовское ремесло не пришлось ему по вкусу и, вместо того, чтобы брить бороды александрийским гражданам, он усердно занимался изучением наук, особенно механики. Больше всего он интересовался машинами, в которых движущей силой была вода. Ведь силой пара и электричества тогда еще не умели пользоваться, и единственными механическими двигателями были вода и ветер. Падение воды заставляло работать колеса водяных мельниц, а ветер поворачивал крылья ветряных. И вот Ктезибию пришла в голову мысль — нельзя ли устроить такие водяные часы, которые работали бы сами собой, автоматические водяные часы?

Часы, которые устроил Ктезибий, были, пожалуй, хитроумней наших. Ведь и задача у него была гораздо сложнее. Надо было построить часы, которые заводились бы сами собой и которые показывали бы время правильно и зимой и летом. Не надо забывать, что длина часа изменялась тогда каждый день. Ктезибий должен был это принять в расчет.

Часы, которые Ктезибий поставил в храме

Арсиноэ, нарисованы на картинке.[1] Работали они так.

На колонне обозначены римскими и арабскими цифрами часы. Римские цифры обозначают часы ночи, арабские — дня. Забавный циферблат, неправда ли? Не круглый, как у наших часов, а прямой.

Стрелку в этих часах заменяла палочка, которую держал в руках маленький крылатый мальчик, стоящий на трубочке. Трубочка выдвигалась из часов сама собой и понемногу поднимала мальчика снизу до самого верха колонны. А вместе с мальчиком двигалась и стрелка — его палочка — и показывала время. Само собой разумеется, что мальчик поднимался снизу до верху ровно в 24 часа. После этого мальчик быстро падал вниз и затем снова начинал медленно подниматься вверх.

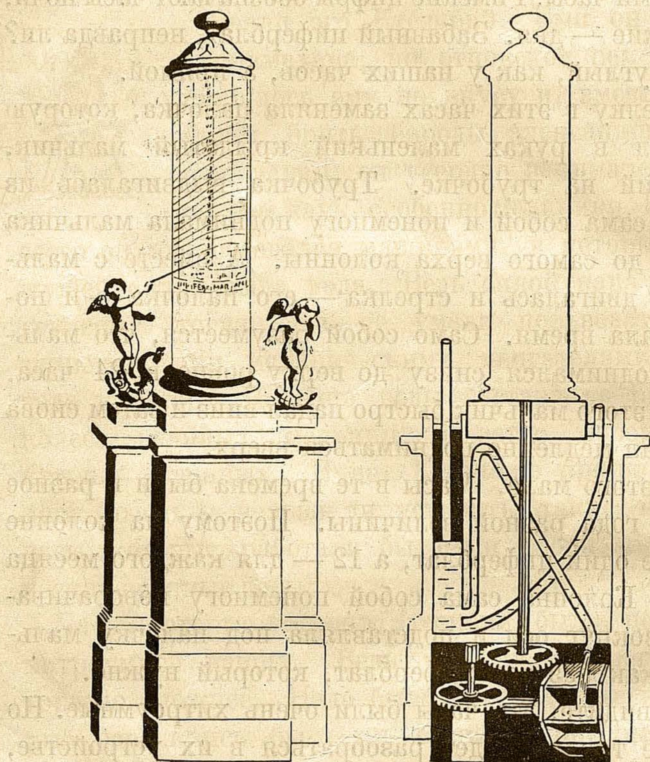
Но этого мало. Часы в те времена были в разное время года разной величины. Поэтому на колонне был не один циферблат, а 12 — для каждого месяца свой. Колонна сама собой понемногу поворачивалась вокруг оси и подставляла под палочку мальчика как раз тот циферблат, который нужно.

Вы видите, что часы были очень хитроумные. Но вам не трудно будет разобраться в их устройстве, если вы внимательно прочтете то, что я сейчас расскажу, и при этом не забудете о картинке, на которой нарисовано, как были устроены часы внутри.

---

[1] См. следующую страницу.

По другую сторону колонны стояла фигурка другого крылатого мальчика, который все время лил горькие слезы, горюя, повидимому, о потерянном времени.



Вода попадала в него по трубке из водопровода, а выливалась в виде слез из глаз. Капля за каплей слезы мальчика падали к его ногам и отсюда по особой трубочке текли в узкую коробку, расположен-

ную как раз под другим мальчиком. В этой коробке находился поплавок, сделанный из пробки, а на нем была укреплена та самая трубочка, на которой стоял мальчик с палочкой.

По мере того, как вода в коробке накоплялась, поплавок поднимался, а вместе с ним и мальчик с палочкой. Когда мальчик подымался до верху, и конец палочки останавливался против цифры XII, вода из коробки быстро выливалась по коленчатой трубочке, сделанной в виде буквы Л, поплавок падал вниз, а вместе с ним и мальчик. Начинался новый день, и мальчик опять пускался в свое путешествие.

На картинке как раз изображено, как вода выливается из коленчатой трубки.

Надо еще разобраться, как было устроено, что колонна сама вращалась вокруг оси.

Из коленчатой трубки вода выливалась на мельничное колесико, которое, вращаясь, заставляло вращаться насаженное на ту же самую ось маленькое зубчатое колесико или, как говорят, шестеренку. Шестеренка своими зубцами захватывала зубцы другого колесика и заставляла его тоже вертеться. А это колесико в свою очередь вертело вторую шестеренку, а вторая шестеренка вертела второе зубчатое колесо. Так с помощью четырех зубчаток мельничное колесо заставляло вращаться ось, на которой была укреплена колонна.

Каждые 24 часа вода выливалась из коленчатой трубки, поворачивала немного мельничное коле-

сико, а от этого поворачивалась немного и колонна. За год она делала полный оборот, и через год все начиналось сначала.

Как видите, это были вечные часы. И для того, чтобы они шли, достаточно было простого водопровода. Такая клепсидра вполне заслуживала название автоматической. После Ктезибия стали делать еще более искусные и сложные часы. Сохранилась, например, картинка, на которой нарисованы водяные часы, снаружи ничем почти не отличающиеся от наших: с круглым циферблатом, вращающейся стрелкой и даже гирей. Только гиря эта была не тяжелая, как в наших часах, а легкая — из дерева. Она плавала, как поплавок, в маленьком бассейне, из которого все время вытекала струей вода. По мере того, как уровень воды опускался, опускался и поплавок, приводя в движение механизм.

ЧАСЫ ИЗ „ТЫСЯЧИ И ОДНОЙ НОЧИ".

В то время, как по берегам Средиземного моря — в Италии, Греции, Египте — жили образованные народы, почти вся Европа была населена полудикими кочевниками. Жители теперешней Франции или Германии когда-то мало чем отличались от монголов недавнего времени.

Но время берет свое. В Монгольских степях гудки автомобилей уже пугают косматых верблюдов; высоко над монгольскими становищами проносятся

белые птицы — самолеты русских летчиков, летящих из СССР в Китай. Так было и в старину. Понемногу изобретения, обычаи, порядки проникали с берегов Средиземного моря на север в толщу «варварских» или, по-нашему, диких народов.





Около 700 лет прошло со времен Ктезибия, прежде чем во Франции появилась первая клепсидра. Это были часы, присланные королем Италии Теодорихом соседу его и союзнику — королю Бургундии Гондебò.

У короля Теодориха, который жил в прекрасном городе Равенне на севере Италии, был мудрый и ученый советник, по имени Боэций. Этот Боэций был кроме того искусным механиком. По заказу короля он строил часы, которые показывали не только время, но и движение светил.

Услышав об этом, король Бургундии Гондебò, царствовавший в городе Лионе, приказал написать Теодориху письмо с просьбой прислать ему: 1) солнечные часы и 2) водяные часы, которые показывали бы и время и движение светил.

По приказу Теодориха Боэций изготовил весьма искусные часы, которые были посланы в Лион с письменным наставлением, как с ними обращаться.

Переписка Теодориха с Гондебò сохранилась до наших времен.

Водяные часы долго еще после этого продолжали считаться во Франции величайшей редкостью. Де-

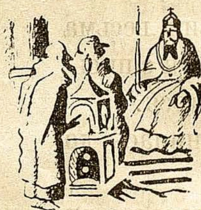
лать их здесь не умели. Изредка тот или другой король получал в подарок водяные часы из Италии или с Востока, где сохранилось еще часовое искусство.

Так, в 761 году, т.-е. 1166 лет тому назад, король Пипин Короткий получил в подарок от папы римского водяные или «ночные», как тогда говорили, часы. Но самыми удивительными были часы, которые сказочный калиф Гарун-аль-Рашид прислал из далекого Багдада в Аахен другому сказочному королю — Карлу Великому.

О том и о другом сложено множество рассказов, песен, баллад. Все мы увлекались сказками «Тысячи и одной ночи» и помним калифа, который нередко переодевался в платье бедняка и бродил со своим визирем по улицам Багдада.

И вот этот самый Гарун-аль-Рашид прислал Карлу Великому водяные часы, которые были для того времени чудом искусства.

Друг и советник Карла Великого Эгингард так описывает эти часы:



«Абдалла, посол персидского короля, и два иерусалимских монаха предстали перед императором. Монахи, Георгий и Феликс, поднесли Карлу несколько подарков от персидского короля и между прочим золоченые часы, изготовленные весьма искусно. Особый механизм, приводимый в движение водой, указывал часы. Каждый

час раздавался бой. Несколько медных шариков, а именно столько, сколько нужно, падало в медный таз, расположенный у подножья часов. Каждый час открывалась одна из 12 дверей, ведущих внутрь часов. В полдень из всех 12 дверей выезжало 12 маленьких рыцарей, которые закрывали за собой двери. Было здесь много других удивительных вещей, которых никогда еще не приходилось видеть нашим французам».

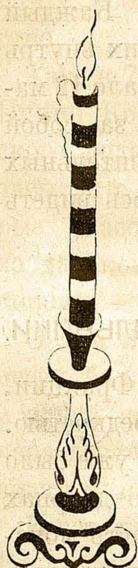
ОГНЕННЫЕ ЧАСЫ И ОГНЕННЫЕ БУДИЛЬНИКИ.

Водяные часы долго еще оставались во Франции, да и в других европейских странах редкостью. Лет через 300 после Карла Великого можно уже было найти кое-где в богатых монастырях и во дворцах князей клепсидры с боем. Но бо̀льшая часть монастырей и почти все население деревень и городов попрежнему обходилось без часов.

Особенно трудно было жить без часов монахам. 8 раз в сутки, через каждые 3 часа колокола монастырей призывали монахов к молитве. За утренней молитвой шли молитвы 1-го церковного часа (по нашему 7, 8 и 9-й час утра), потом 3-го часа (по нашему 10, 11 и 12-й час дня) и так далее круглые сутки.

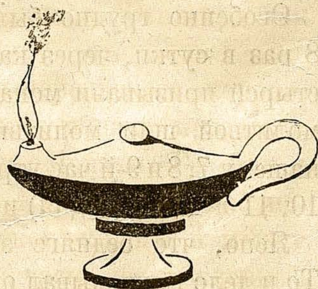
Ясно, что бедняге звонарю приходилось плохо. То и дело выглядывал он со своей колокольни, чтобы определить время по солнцу или по звездам. Но если солнца или звезд не было видно, приходилось

ему поступать так, как поступал наш старый приятель монах Августин — мерить время числом прочитанных псалмов.



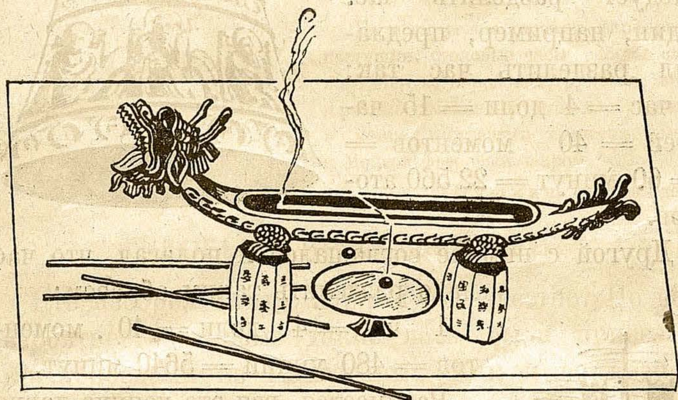
Был правда и другой — лучший способ. Время определяли по количеству масла, сгоревшего в лампе, или воска в свече. Одно время огненные часы стали настолько употребительны, что на вопрос, «сколько времени? отвечали — «одна свеча» или «две свечи». Ночь разделили на три свечи, и сказать, что сейчас две свечи, было все равно, что сказать: прошло две трети ночи. Были в ходу также лампы и свечи с делениями, которые служили для более точного отсчета часов.

Но масляные лампы того времени горели неровным коптящим пламенем, свечи были не одинаковой толщины. Поэтому для измерения времени они не годились. С ними мирились потому, что других часов не было — на безрыбьи и рак рыба.



Некоторые монастырские уставы, не мудрствуя лукаво, по-просту советовали звонарям прислушиваться ночью к пению петухов,

В Китае, говорят, и сейчас еще пользуются огнеными будильниками. Из опилок и смолы делают прутик, который кладут в небольшую лодочку. Поперек лодочки на нитке подвешены два медных шарика. Один конец прута зажигают. Когда пламя доходит до нитки, она сгорает, и шарики со звоном падают в стоящую под лодочкой металлическую тарелку.



По церковным колоколам распределяли в Париже свой день все горожане.

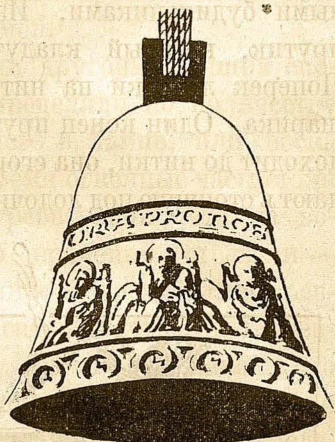
Сапожники, обойщики, суконщики, позументщики кончали работу с первым ударом к вечерне.

Булочники пекли хлеб до заутрени.

Плотники кончали работу с первым ударом большого колокола церкви Нотр-Дам.

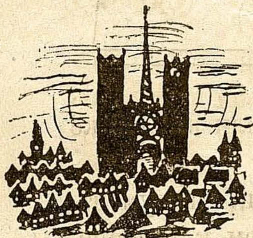
В 8 часов вечера летом и в 7 часов зимой колокола давали сигнал: туши огонь. И все поспешно тушили лампы и свечи и ложились спать.

Любопытно, что в те времена, когда люди с таким трудом определяли время, когда ошибиться на целый час ничего не стоило, хитроумные мудрецы ломали голову над вопросом: на сколько частей следует разделить час. Один, например, предлагал разделить час так: 1 час = 4 доли = 15 частей = 40 моментов = = 60 минут = 22 560 атомов.



Другой с ним не соглашался и полагал, что час надо разделить таким образом:

1 час = 4 доли = 40 моментов = 480 унций = 5640 минут.



Разумеется, вся эта чепуха давно забыта. Только тогда, когда появились часы с гирями и маятником, стало возможно деление часа на части — на минуты и секунды.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

> По всем углам торчали фарфоровые пастушки, столовые часы работы славного Леруа, коробочки, рулетки, веера и разные дамские игрушки, изобретенные в конце минувшего столетия вместе с Монгольфьеровым шаром.
>
> Пушкин. Пиковая дама.

ДОБЫЧА КРЕСТОНОСЦЕВ.

Кто изобрел часы с гирями—неизвестно. По всей вероятности первые такие часы были привезены крестоносцами из Палестины. Как и во времена Гарун-аль-Рашида, арабы все еще были искуснее и образованнее европейцев.

В суровых залах рыцарских замков, закопченных факелами, в которых ветер гулял, как в поле, появились роскошные турецкие ковры, шелковые ткани, пестрые чубуки, кривые сабли из дамасской узорной стали. А вместе со всей этой азиатской роскошью, быть может, были завезены и часы с гирями.



По крайней мере известно, что еще 700 лет тому назад султан Саладин подарил своему другу императору Фридриху Второму искусно сделанные часы с гирями.

Стоили эти часы 5000 дукатов — сумма огромная по тому времени.

Через 50 лет после этого в одной из столиц Европы появились первые башенные часы.

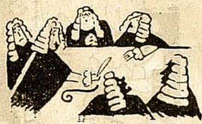


Король Эдуард I велел поставить большие часы на Вестминстерской башне в Лондоне, над зданием парламента. Это высокая четырехугольная башня с остроконечным куполом, которая возвышается над всеми окрестными зданиями, как великан над карликами.

360 ступеней ведут наверх к Большому Тому — так прозвали англичане свои первые часы.

Четыре века под ряд Большой Том без устали отбивал время. В туманные лондонские дни старая башня, как маяк среди туманного моря, рассылала во все стороны свои глухие тревожные сигналы.

Время идет, спешите, спешите, спешите!



И, прислушавшись к этому мрачному голосу, члены парламента, которые восседали внизу в своих париках и мантиях, быть может откладывали на минуту гусиные перья и вспоминали

о том, что важнее всяких законов, налогов и пошлин.

Потом место Большого Тома заняли другие часы — Большой Бен. Но о нем мы еще успеем поговорить дальше.

Вскоре после Лондона и в других городах Европы появились башенные часы.

Карл V, король Франции, выписал из Германии часового мастера Генриха де Вика, которому поручил поставить часы на башне королевского дворца в Париже. 8 лет работал над постройкой часов немецкий мастер. За то, что он присматривал потом за часами, ему было положено жалованье — 6 су в день — и отведено помещение в той же башне, где находились часы.

Через несколько лет другой мастер — на этот раз француз — Жан Жуванс — построил часы для одного из королевских замков. На них имеется надпись:

КАРЛ ПЯТЫЙ, КОРОЛЬ ФРАНЦИИ,
ПОСТАВИЛ МЕНЯ С ПОМОЩЬЮ
ЖАНА ЖУВАНСА В ЛЕТО ТЫСЯЧА
ТРИСТА ВОСЬМИДЕСЯТОЕ.

Жан Жуванс и Генрих де Вик — вот немногие из первых часовщиков, имена которых дошли до нас.

ЧАСЫ И КОЛОДЕЗЬ.

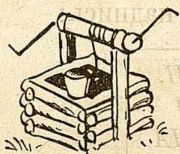
Многим из нас в раннем детстве часы казались живыми. Прислушаешься — кажется, что в них

бьется свое маленькое сердце, а откроешь крышку — глаза разбегаются от всего этого движения и мелькания множества колес и колесиков. Настоящая фабрика! И вся эта торопливая работа нужна только для того, чтобы передвигать двух маленьких лентяек — часовую и минутную стрелки, которые на первый взгляд и не думают двигаться.

На всякой фабрике есть двигатель — паровая машина, Дизель или что-нибудь в этом роде, — который приводит в движение все рабочие машины. Должен быть такой двигатель и в часах — ведь не живые же они в самом деле.

В наших часах двигатель — пружина, та самая пружина, которая так часто лопается от того, что не любит чересчур любопытных детей.

В старинных часах двигателем была гиря. И сейчас еще таких часов достаточно.



Видали ли вы когда-нибудь колодезь с воротом? Ворот это вал, на который намотана веревка; один конец веревки прикреплен к вороту, а к другому привязано ведро. Вращая ворот за рукоятку, вы подымаете ведро с водой. Но стоит вам упустить ведро, которое вы только что с трудом подняли, как оно со страшной быстротой полетит вниз, разматывая веревку и заставляя ворот и рукоятку с бешеной быстротой вращаться. Лучше вам в этот момент отойти подальше, не то рукоятка даст вам по рукам без всякой церемонии.

Возможно, что для изобретателя часов с гирей образцом послужил именно колодезь с воротом. Нужно было только заменить рукоятку стрелкой, а ведро — гирей, приделать циферблат и, как будто, часы готовы. Но дело обстоит совсем не так просто.

Упущенное ведро летит вниз с огромной, все увеличивающейся быстротой; рукоятка вращается так быстро, что невозможно и сосчитать ее оборотов.

А в часах стрелки должны двигаться медленно. Даже секундная стрелка движется не очень быстро, а ведь нам не секунды нужно мерить, а часы. И потом — стрелка должна двигаться равномерно, а не так, как рукоятка ворота, которая чем дальше, тем больше расходится.

Вот в этом-то и была вся трудность. Нужно было придумать такое приспособление, которое задерживало бы разматывание веревки и падение гири, и кроме того делало бы вращение вала равномерным. Такое приспособление — регулятор, который регулирует, делает правильным ход часов, — есть во всех часах. Ведь и в пружинных часах регулятор необходим. Если натянутую, сжатую пружину отпустить, она развернется моментально, и часы сразу остановятся. Развертывание пружины тоже должно быть медленным, равномерным.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ЗАЙЦАХ.

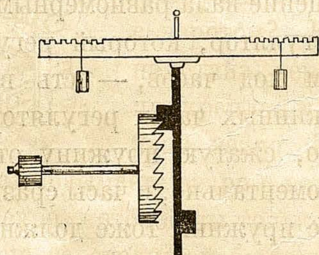
Для того, чтобы понять, как был устроен регулятор старинных часов, вам придется вспомнить свои

прогулки по Неве на пароходике. При входе на пристань вас, если вы помните, задерживала вертушка или турникет. Это — приспособление, которое не позволяет пассажирам вламываться на пристань толпой, а заставляет их входить по одному. Такие же вертушки ставят часто при входе в общественные сады для того, чтобы удобнее было ловить зайцев — не четвероногих, конечно, а двуногих.

Когда вы проходите через турникет, вы толкаете его вперед. Турникет поворачивается и закрывает путь тому, кто идет за вами.

Представьте себе теперь, что гиря, опускаясь, заставляет вращаться не только вал, но и соединенное с ним зубчатое колесико. Сделать это не трудно — мы после увидим, как это устроить.

Нам нужно как-нибудь задерживать, замедлять вращение этого колесика. А для этого мы будем задерживать зубцы колесика так же, как вертушка задерживает входящих в сад.

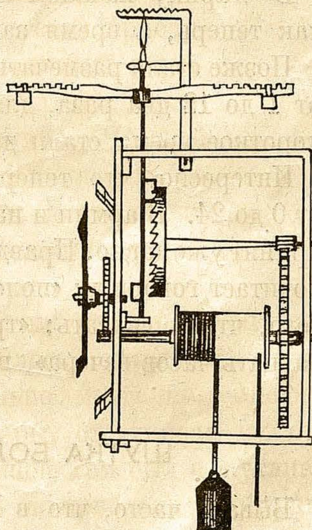


На картинке нарисовано это колесико. Вертушка — или регулятор — это ось с двумя лопаточками. Сейчас верхняя лопаточка застряла между двумя верхними зубцами. Зубец, которому лопаточка мешает пройти, толкает ее вперед. От этого ось поворачивается на пол оборота, и нижняя лопаточка

застревает между двумя нижними зубцами. Так дело идет и дальше. А для того, чтобы колесику не так-то легко было вращать вертушку, на верхний конец оси насажен брус с двумя грузиками.

Если бы мы не поставили регулятора, гиря быстро упала бы вниз. Но, заставив ее вращать брус с грузиками, мы задали ей такую работу, что она будет опускаться медленно и равномерно — небольшими толчками.

Теперь можно рассмотреть часы в собранном виде. Вы, конечно, узнаете здесь и гирю, и вал, и колесико с вертушкой (колесико называется спускным или ходовым колесиком, а вертушка — балансом).



Слева нарисована стрелка. Циферблат виден сбоку, поэтому цифры не нарисованы.

Вал, вращаясь, приводит в движение весь механизм—и стрелку и регулятор. Для передачи движения поставлены две пары зубчатых колес. Слева одна пара (шестеренка и колесико) передает движение стрелке, а справа другая пара заставляет вертеться ось спускного колесика.

Первые часы по сравнению с теми, которые стали делать позже, были очень просто и грубо сделаны, и показывали поэтому время очень неточно.

Прежде всего, у них была только одна стрелка — часовая. Заводить их приходилось по нескольку раз в день. Потому-то Генрих де Вик и должен был жить в башне с часами, что они были очень капризны, и приходилось за ними следить в оба.

Цифры на циферблате показывали от 1 до 24, а не так, как у нас — до 12. Один час они били после захода солнца, а 24 на заходе следующего дня.

В старину началом суток считалась не полночь, как теперь, а время захода солнца.

Позже стали размечать циферблат, повторяя цифры от 1 до 12 два раза, для ночи и для дня. Но через короткое время стали делать часы с нашим счетом.

Интересно, что теперь опять стали считать часы от 0 до 24. В армии и на железных дорогах этот счет принят уже давно. Правда, большинство все еще предпочитает говорить: «половина первого ночи», вместо того, чтобы сказать: «тридцать минут», или: «одиннадцать часов вечера», вместо короткого — «23 часа».

ШУТКА БОЛЬШОГО ТОМА.

Бывает часто, что в Новый Год, когда все с нетерпением ждут 12-го удара часов, за 12-ым ударом следует 13-й, 14-й и т. д., смотря по настроению часов, которым вздумалось пошалить.

Если это случается с нашими искусно сделанными часами, то что же остается сказать о тех, которые служили нашим предкам?

Такую шалость выкинул однажды Большой Том Вестминстера, который, вероятно, на этот раз забыл, что он не маленький Том.

Правда, эта шалость спасла жизнь человеку.



Дело было так. У королевского дворца в Лондоне стоял часовой. Опершись о мушкет, он думал о том, что ночь холодна и туманна и что сменят его еще нескоро. Вдруг ему послышались заглушенные голоса. Он поднял голову и стал прислушиваться, пристально вглядываясь в темноту. Улицы тогда не освещались, и разглядеть что-либо было трудно. Часовой сделал несколько шагов вдоль дворца, но шум больше не повторялся. В это время раздался бой часов на Вестминстерской башне.



Большой Том был другом нашего мушкетера. Удары его колокола, казалось, сокращали время, которое тянулось томительно медленно. Часовой принялся высчитывать удары, отстукивая их прикладом. На этот раз Большой Том был в шутливом настроении — к 12 ударам он прибавил еще тринадцатый.

На другой день часовой был арестован. Оказалось, что накануне в полночь из покоев королевы было

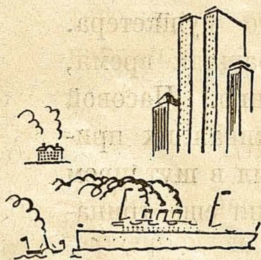
похищено драгоценное ожерелье. Нашего приятеля обвинили в том, что он спал на посту и потому не слышал, как воры проникли с улицы во дворец.

Плохо пришлось бы бедняге, если бы ему не удалось доказать, что в полночь он не спал. Но к счастью он во время вспомнил 13 ударов Большого Тома. Послали за часовщиком, который жил в Вестминстерской башне. Тот подтвердил, что действительно в 12 часов часы пробили 13 раз. Против такого доказательства ничего нельзя было возразить, и мушкетера освободили.

Так Большой Том спас своего друга.

НЮРНБЕРГСКИЕ ЯЙЦА И ЧТО ИЗ НИХ ВЫЛУПИЛОСЬ.

Обратили ли вы внимание на то, что вещи растут? 200 лет тому назад 3-этажный дом был редкостью, а сейчас в Америке строят дома в 100 этажей и больше. Первый пароходик был карликом по сравнению с теперешними океанскими гигантами. Примеров можно найти сколько угодно.



С часами было наоборот. Первые механические часы были огромными башенными часами, гири которых весили несколько десятков пудов. Прошло

много лет, прежде чем часы уменьшились до размеров стенных, столовых и карманных.

Большому Тому было уже 200 лет, когда по повелению короля Франции Людовика XI были изготовлены первые переносные часы. Были они все же не очень маленькими, во всяком случае не карманными. Во время путешествий короля ящик, в котором помещались часы, навьючивался на спину лошади. Особый конюх Мартин Герье должен был за 5 су в день ухаживать за лошадью и за часами. Повидимому, он был мастером и по той и по другой части. Любопытно, не путал ли он своих обязанностей и не пробовал ли иногда кормить часы овсом или заводить лошадь.

Около 1500 года появились, наконец, карманные часы. Изобрел их часовой мастер немецкого города Нюрнберга Петер Геле. Говорили, что он еще мальчиком удивлял всех своими способностями. И в самом деле, задача была под силу только очень способному человеку.

Самая большая трудность была в том, чтобы заменить гирю каким-нибудь другим двигателем. Петер Геле приспособил для этого пружину.



Главное свойство пружины — упрямство. Как бы вы ее ни скручивали, она всегда будет стремиться раскрутиться. Вот этим-то свойством, которое часто бывает неприятно в людях, и решил воспользоваться Петер Геле.

*

В глубине механизма карманных часов спрятана круглая плоская коробочка, сделанная из латуни. Это «барабан» — домик, в котором помещается наша упрямая приятельница пружина. Один конец пружины — внутренний — неподвижен; он прикреплен к оси, на которой сидит барабан. Другой — наружный — кончик прикреплен к стенке барабана.

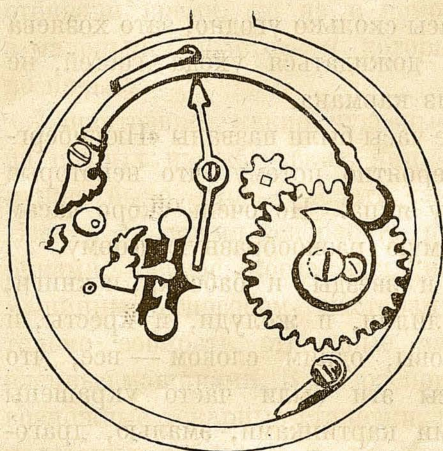
Чтобы завести часы, мы вращаем барабан и тем самым закручиваем пружину, а наружный кончик заставляем описывать круги. Но только мы предоставили пружину самой себе, она начинает разворачиваться, наружный кончик ее возвращается на прежнее место, а вместе с ним и барабан делает столько же оборотов назад, сколько раньше сделал вперед.

Вот и весь фокус.

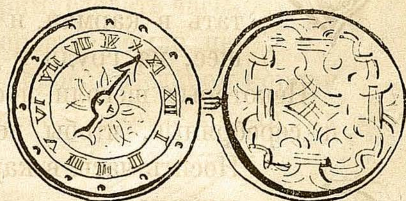
Несколько зубчатых колесиков передают вращение барабана стрелкам, так же, как в часах с гирей.

Для того, чтобы замедлить разворачивание пружины, Петер Геле воспользовался таким же балансом, какой делали в больших часах.

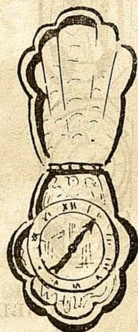
На картинке изображены железные часы, сделанные, вероятно, самим Петером Геле. Задняя крышка часов снята, так что можно рассмотреть механизм, Справа — большое зубчатое колесо, которое сидит на той же оси, что и барабан. Барабан находится под ним. Это зубчатое колесо служит для завода. Ключ насаживают на четырехугольную ось маленького колесика и вращают его, а колесико в свою очередь



вращает большое колесо и барабан. Другие колеса, передающие движение стрелке, спрятаны под пластинкой, закрывающей от нас внутреннюю часть механизма. Налево — маленький баланс с двумя грузиками, в роде той полосы с грузами, которая бывала в больших часах.



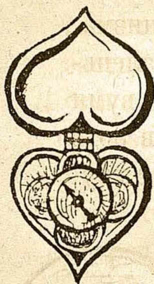
Стрелка только одна. Часового стекла не было. Над каждой цифрой шишечка, для того, чтобы в темноте можно было нащупать, который час.



Шишечки нужны были еще вот почему. В старину считалось очень невежливым смотреть на часы, находясь в гостях. Если вы взглянете на часы, хозяева могут подумать, что они вам надоели. Поэтому, когда гость собирался уходить, он осторожно опускал руку в карман своего камзола и незаметно нащупывал стрелку и шишечку, около которой она стояла. У нас — наоборот. Гости

могут смотреть на часы сколько угодно, зато хозяева должны безропотно дожидаться ухода гостей, не смея вынуть часы из кармана.

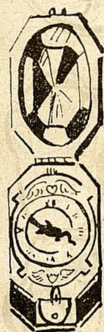
Первые карманные часы были названы «Нюрнбергскими яйцами» — вероятно потому, что некоторые из них имели форму яйца. Но очень скоро часам стали придавать самую разнообразную форму.



Тут были и звезды, и бабочки, и книги, и сердца, и лилии, и жолуди, и кресты, и мертвые головы, одним словом — все, что хотите. Часы эти были часто украшены миниатюрными картинками, эмалью, драгоценными камнями.

Такие красивые игрушки жаль было прятать в карман, и поэтому их стали носить на шее, на груди и даже на животе.

Некоторые щеголи носили двое часов — золотые и серебряные, чтобы все видели, как они богаты. Носить часы в кармане стали считать неприличным.



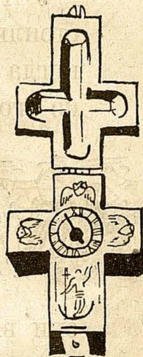
Часовые мастера настолько наловчились в своем искусстве, что им удавалось делать совсем крошечные часики, которые носили в виде серег или вместо камня в перстне.



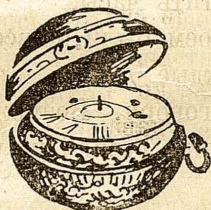
У королевы Датской, которая вышла замуж за английского короля Якова I, было кольцо с вделанными в него часиками. Эти часики

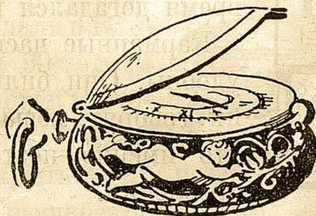
отбивали время, но не с помощью колокольчика, а маленьким молоточком, который тихонько ударял по пальцу.

Удивительно, какие чудесные вещи вылупились из грубых нюрнбергских яиц. Сколько искусства нужно было, чтобы сделать такой перстень.



Ведь в то время вся работа производилась руками. Сейчас, когда часы изготовляются машинным способом, мастерам приходится только собирать отдельные части, изготовленные машинами. В их распоряжении всевозможные токарные станочки, машинки для нарезания зубцов и т. д. Немудрено, что часы сейчас дешевы и доступны всем. Но в те времена, о которых мы говорим, сделать часы, да еще более или менее хорошие, было нелегко, и часы стоили очень дорого. Недаром короли дарили своим придворным часы, когда хотели их





наградить. Во Франции во время революции многие доктора, аптекаря, придворные поставщики старались как-нибудь избавиться от этих королевских подарков, из-за которых можно было поплатиться головой,

ГЕРЦОГ И КАРМАННЫЙ ВОР.

Как-то на приеме или на «выходе», как тогда говорили, во дворце герцога Орлеанского случилось забавное происшествие.

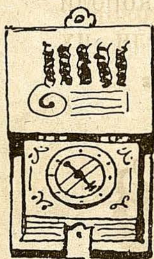
У герцога были очень красивые часики, которые стоили больших денег. Выход подходил к концу, когда герцог заметил, что часики исчезли. Один из его адъютантов, узнав о пропаже, воскликнул:



«Господа, надо закрыть двери и всех обыскать. У его светлости украли часы!»

Но герцог, который считал себя очень хитрым, возразил:

«Обыскивать не стоит. Часы с боем, они выдадут того, кто их взял, не позже, чем через полчаса».



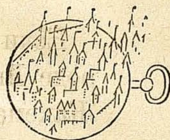
Однако, часы так и не нашлись. Вероятно, вор оказался хитрее герцога и вовремя догадался испортить часы.

Карманные часы с боем были не всегда удобны. Они били каждые $^1/_2$ часа, и звон их, говорят, мешал разговору. Возможно, что именно поэтому они вышли из употребления.

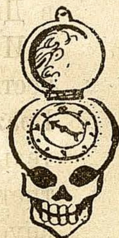
Позже двум английским часовщикам удалось сделать часы, которые били только тогда, когда нажимали головку.

Мне пришлось видеть такие «часы с репетицией» работы знаменитого Брегета. Когда нажимаешь

головку, раздается необыкновенно мелодичный звон. Маленькие молоточки отбивают сначала часы, потом четверти и, наконец, минуты. Невольно вам начинает казаться, что этот тихий, печальный звон доносится откуда-то из другой страны, с колоколен сказочного города, от которого вас отделяет только золотая крышка часов.



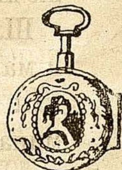
Король Карл II послал только что изобретенные часы с репетицией в подарок французскому королю Людовику XIV. Чтобы нельзя было раскрыть секрета изобретателя, английский мастер снабдил часы таким замком, который во Франции не могли бы отпереть. Открыть крышку, чтобы взглянуть на механизм, было совершенно невозможно.



Сколько ни трудился над часами королевский часовщик Мартиньи, ему никак это неудавалось. По его совету послали в Кармелитский монастырь за 90-летним часовщиком Жаном Трюше, который доживал там свой век.



Старику поручили открыть часы, но не сказали, кому они принадлежат. Трюше без особенного труда открыл крышку и разобрался в секрете английского мастера. Каково же было его удивление, когда ему сообщили, что за эту работу ему назначена пенсия в 600 ливров в год.



ЖАКЕМАР И ЕГО ЖЁНА.

Если вам случится когда-нибудь побывать в городе Дижоне во Франции, вам обязательно покажут Жакемара и его жену.

Жакемар — это человек средних лет в широкополой шляпе и с трубкой в зубах. А жена его ничем не отличается от крестьянок, которые съезжаются в Дижон из окрестных деревень в дни привоза.

И все же Жакемары известны во всем мире. В их честь написана поэма в стихах «Женитьба Жакемара». Граждане Дижона смотрят на них всегда почтительно — снизу вверх. Да и трудно было бы смотреть иначе, потому что Жакемары никогда не спускаются с высокой башни с часами, в которой они живут. А взобрались они так высоко для того, чтобы каждый час ударять молоточками, которые у них в руках, по большому гулкому колоколу.

Поставили здесь Жакемаров давно — одновременно с часами Генриха де Вика. И говорят, что прозвали их так по имени часовщика Жакемара, который их сделал из бронзы. Позже у них появился крошечный младенец, который отбивает четверти часа.

Шли года и столетья. Там и сям — в больших и малых городах — появились часы с колокольнями или «куранты». Устройство некоторых из них напоминает устройство музыкальных ящиков. Часовой механизм подымает молоточки, в роде тех, что в

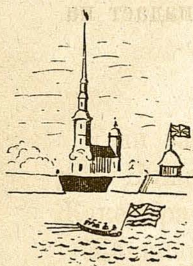
рояле, и потом отпускает их. Молоточек падает на колокол и заставляет его звучать.

Были куранты и другого устройства — с клавишами. На них играли так же, как мы играем на рояле.



Колокола подбираются так, что при ударе один издает звук до, другой ре, третий ми, и т. д. Так что на этих колоколах можно играть всевозможные песенки. Бывали куранты с 30 и даже 40 колоколами. Одно время они были в большой моде — особенно в Голландии. Вероятно оттуда Петр Великий вывез свое пристрастие к ним. На многих петербургских церквах были установлены куранты, выписанные из-за границы за большие деньги. Так как в России с ними не умели обращаться, приходилось выписывать и курантных мастеров — «колокольных игральных музыкантов», как их называли русские.

Сохранилась запись о том, что «в 1724 году апреля 23 дня в канцелярии от строений учинен контракт



с иноземцем колокольным игральным музыкантом Иоганом Крестом Ферстером быть в службе Его Императорского Величества на три года в Санкт-Петербургской крепости у играния в колокола на шпице Петропавловском». В наше время эти часы играют «Интернационал».

Были у Петра Великого еще другие замечательные куранты со стеклянными колокольчиками, которые приводились в движение водой, как водяные часы. В 1725 г. в Петергофе была устроена иллюминация. Один из бывших на этом празднике рассказывает, что особенно всех поразили эти водяные куранты, или, как тогда говорили, «колокольня, что водою ходит».

ДВА МАЛЬЧИКА.

Помните, в начале книги было сказано, что время можно мерить миллионом способов — числом прочитанных страниц, количеством масла, сгоревшего в лампе, и т. д., и т. д.

По этому поводу у меня был недавно разговор с одним мальчиком.

«Нельзя ли, спросил он, мерить время, ударяя носком сапога по полу и считая удары?»

Не успел я ответить, как мой маленький приятель сообразил сам, что способ, изобретенный им, никуда не годится, — ведь между двумя ударами не всегда

будет проходить одно и то же время, не говоря уже о том, что это очень утомительная работа — стучать ногой об пол. Для измерения времени годится только то, что продолжается всегда одно и то же время. Ведь никто не стал бы пользоваться метром, который был бы то короче, то длиннее.

Давным давно люди стали задумываться над задачей:

Что продолжается всегда одно и то же время?

Одни говорили: от восхода солнца до следующего восхода всегда проходит одно и то же время — сутки.

Это было правильно. Потому-то и стали строить часы, в которых солнце само показывало время. Но эти часы были неудобны — вы сами это видели.

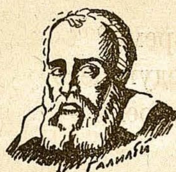
Другие решали задачу иначе. Вода, говорили они, всегда вытекает из сосуда в одно и то же время. И это верно, нужно только, чтобы воды всегда было одно и то же количество, чтобы отверстие не засорялось, и многое другое необходимо, чтобы водяные часы работали хорошо. И все-таки даже лучшие водяные часы — те, которые изобрел Ктезибий, — показывали только часы, о минутах и речи не было. Да и портились они очень легко — стоило какой-нибудь трубочке засориться — и стоп.

Часы с гирями были проще и надежнее. Но и тут никто не мог быть уверенным, что гиря опускается равномерно. Недаром в старину часы врали гораздо больше, чем сейчас. Нужно было сделать их очень

тщательно и хорошо выверить по солнцу, чтобы они шли сносно.

Все эти часы мерили время, конечно, несравненно лучше, чем сапог того мальчика, о котором я говорил, но все же не очень точно.

Около 350 лет тому назад другой мальчик тоже искал того, что продолжается всегда одно и то же время. Это был Галилео Галилей, тот самый, который потом стал знаменитым ученым и которого чуть не сожгли за то, что земля вращается вокруг солнца. Конечно, не от него зависело изменить устройство солнечной системы и заставить солнце вращаться вокруг земли. Но он имел смелость в те темные времена утверждать то, что теперь известно даже «ашкам» и «бешкам». И за это его чуть не казнили «без пролития крови», как тогда говорили, на костре в присутствии всех его сограждан.



О Галилее рассказывают такую историю. Когда он был еще мальчиком, случилось ему как-то зайти в церковь во время богослужения. Его вниманием скоро целиком завладела большая лампада, которая висела недалеко от него на длинной цепи, укрепленной под куполом. Кто-то задел ее плечом или головой, поэтому она медленно качалась взад и вперед.

Галилею показалось, что колебания лампады продолжаются всегда одинаковое время. Постепенно колебания становились все меньше и меньше, пока

она не успокоилась совсем, но и при большем и при меньшем размахе время колебания было одно и то же.

Позже Галилей проверил свое наблюдение. Он заметил, что все маятники — грузики на нитке — совершают свои колебания в одно и то же время, если длина нитки одна и та же. Чем короче была нитка, тем меньше времени продолжалось каждое колебание.

Вы можете сами сделать несколько таких маятников разной длины и привесить их хотя бы к спинке кровати. Если вы их качнете, вы заметите, что маятники короткие качаются чаще, чем длинные, и что одинаковые маятники одинаково и качаются. Можно сделать такой маятник, каждое колебание которого — вправо и влево — будет продолжаться ровно секунду. Для этого нитка должна быть длиной около метра.

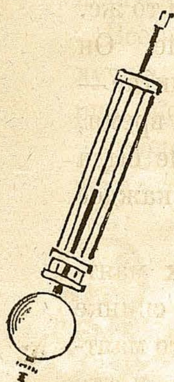
Когда Галилей все это заметил, он понял, что нашел, наконец, разгадку старой загадки, нашел то, что продолжается всегда одно и то же время. И вот он стал думать, как бы приспособить маятник к часам, сделать так, чтобы маятник регулировал ход часов.

Построить такие часы ему не удалось. Это сделал другой знаменитый ученый — голландец Христиан Гюйгенс.

О ЧЕМ ГОВОРИЛ МАЯТНИК.

Помню, в раннем детстве, когда я еще не понимал, зачем существуют часы, маятник наших больших

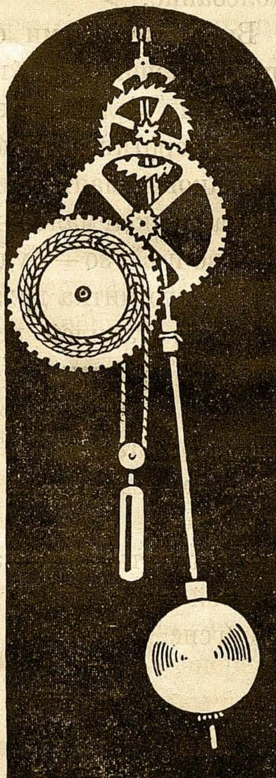
стенных часов казался мне чем-то в роде строгого



человека, который не перестает твердить что-нибудь поучительное. Например:

Не-льзя, не-льзя
Со-сать па-лец.

Позже, когда я одолел трудную науку узнавать по положению стрелок который час, я все же не избавился от некоторого страха, который мне внушали часы. Сложная жизнь множества колесиков казалась мне тайной, которой я никогда не пойму.



А между тем устройство часов совсем не так сложно. На этой картинке нарисованы стенные часы с маятником.

Вы без труда найдете здесь гирю и барабан, на который намотана веревка. Вместе с барабаном вращается зубчатое колесо. Это первое колесо вращает маленькую шестеренку, а вместе с ней часовое колесо, которое сидит на одной с ней оси. Назы-

вается это колесо так потому, что к нему прикреплена часовая стрелка.

Часовое колесо вращает вторую шестеренку, а вместе с ней и ходовое колесо. Все устроено пока так же, как в тех часах, которые были до Галилея и Гюйгенса. Разница в том, что здесь нет вертушки и баланса, а вместо них — другое приспособление, которое задерживает ходовое колесо и не дает гире чересчур быстро опускаться.

Наверху над ходовым колесом есть изогнутая пластинка, напоминающая якорь. Она и называется якорем.

Якорь все время качается вместе с маятником, который подвешен позади механизма.

Положим, сейчас левый крючок якоря застрял между зубцами ходового колеса. На мгновенье оно остановится. Но сейчас же гиря сделает свое дело и заставит ходовое колесо оттолкнуть от себя крючок, который ему мешает. От этого толчка крючок подымется и пропустит один зубец колеса. Но от этого же толчка маятник качнется влево, а правый крючок якоря опустится, и опять застопорит ходовое колесо.

Так будет продолжаться и дальше. Маятник будет качаться вправо и влево, не позволяя колесику продвинуться при каждом размахе больше, чем на один зубец.

А ведь мы знаем, что каждое качанье маятника продолжается всегда одно и то же время. Так что

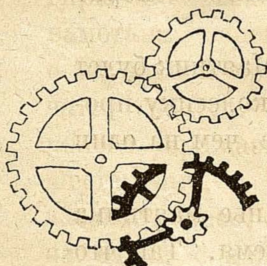
ясно, что маятник заставит весь механизм работать равномерно, правильно, а вместе с ним и часовая стрелка будет передвигаться правильными, всегда одинаковыми шажками.

В теперешних часах есть еще минутная и секундная стрелки. Для этого пришлось добавить еще несколько колесиков. Но это подробность, о которой нам не стоит говорить.

Вы можете задать такой вопрос: маятник качается довольно часто, значит — ходовое колесо должно вращаться быстро. Отчего же связанное с ним часовое колесо вращается так медленно, что делает в 12 часов всего один оборот?

Дело в том, что колеса и шестеренки подобраны так, что каждое из них вращается с той скоростью, какая нужна.

Положим, у какой-нибудь шестеренки 6 зубцов, а у колеса, с которым она сцеплена, — 72; пока колесо сделает один оборот, шестеренка их сделает столько, во сколько раз 6 меньше 72. Шестеренка, значит, будет вращаться в 12 раз быстрее, чем колесо.



Все дело значит в том, чтобы подобрать нужное число зубцов.

Для того, чтобы не делать у часового колеса слишком много зубцов, между ним и ходовым колесом ставят еще добавочную пару зубчаток — колесо с шестеренкой. Можно, например, тогда сделать так, чтобы

часовое колесо вращалось в 12 раз медленнее добавочного, а добавочное в 60 раз медленнее ходового. Тогда все будет благополучно: и колеса выйдут не слишком большие, и скорость их будет такая, как надо.

ИНЖЕНЕРЫ ПРЕЖНИХ ВЕКОВ.

После изобретения маятника часы стали, наконец, точным прибором. Чем дальше, тем устройство их становится все лучше и лучше. А наряду с этим, часы становятся все дешевле и доступнее.

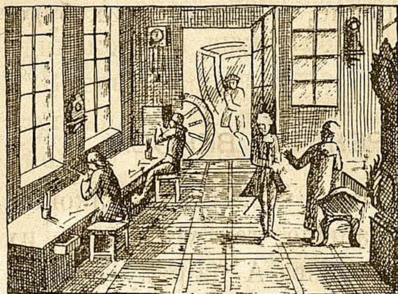
Так бывает всегда. Когда изобрели радио, об этом знали немногие и то по наслышке. Но чем больше работали ученые над улучшением радиоаппаратов, тем лучше и доступнее они становились. И сейчас никто не удивится, увидав над рабочими домишками где-нибудь за Невской заставой целую поросль антенн.



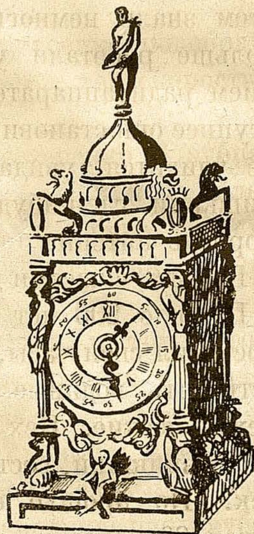
Правда, с часами дело шло медленнее, чем с радио.

Прошло 200 лет с тех пор, как Генрих де Вик построил свои часы, а в Париже все еще легче было встретить водяные или песочные часы, чем часы механические. Цех парижских часовщиков, только что возникший, состоял в это время всего из 7 человек. Но прошло еще 200 лет, и цех насчитывал уже 180 человек, а часы можно было найти даже у кучеров фиакров.

Если бы нам удалось перенестись в 18-е столетие и заглянуть в лавку часовщика, мы увидали бы большую комнату с длинными столами у стен.



За этими столами работает несколько человек в передниках. Это — подмастерья. Сидя на кожаных табуретах, протертых не одним поколением подмастерий, они занимаются своей кропотливой работой. На столах множество всяких напильников, молоточков, но ни одной машины, ни одного станка вы здесь не найдете. Все делается руками. И как искусно делается!



Вот, например, бронзовые часы, изображающие здание с легким сводом, который поддерживают по углам четыре бородатых великана. Узор тонкой чеканной работы украшает стенки. Множество фигурок, изображающих львов, крылатых чудовищ, фантастических животных расположилось вокруг свода и у подножья.

Но где же хозяин лавки? Он разговаривает, стоя, с придворным щеголем, который приехал покупать часы. Старый часовщик в длиннополом кафтане и колпаке пытается объяснить знатному покупателю, что он никак не может отпустить часы в долг. Ведь за его сиятельством и так должок в 500 ливров.

В открытую дверь видна карета его сиятельства — колымага на огромных колесах, с вычурно изогнутыми стенками.

Повидимому, старик все-таки уступит. Спорить с такими знатными особами небезопасно. Того и гляди, угодишь в Бастилию.

Для того, чтобы быть хорошим часовщиком, нужно было основательно знать механику. Технических школ тогда не было, знания передавались от отца к сыну, от мастера к подмастерью.

Неудивительно, что большинство талантливых изобретателей прежних времен были часовщиками.

Изобретатель прядильной «водяной» или «ватерной» машины Аркрайт был часовщиком; его так и прозвали — «ноттингэмский часовщик». Харгривс, который построил «Дженни» — машину для прядения тонких нитей, был часовщиком. Наконец, изобретатель парохода Фультон был тоже часовых дел мастером.



Эти инженеры учились не в Технологических Институтах, а в лавке часовщика, сидя на кожаном табурете. И все же машины, которые они построили,

работают и сейчас — конечно, в улучшенном, измененном виде.

Но этого мало. Руками этих часовщиков, теми руками, которые привыкли иметь дело с крошечными, едва заметными вещами, было сделано огромное дело. С тех пор, как появились прядильные, ткацкие, паровые и всякие другие машины, ручной труд уступил место машинному. Повсюду выросли каменные здания фабрик и заводов. Потянулись крестьяне из деревень в города на заработки. Все в мире изменилось. Само время как-будто стало итти быстрее. Далеко ли от нас 18-й век? А между тем за каких-нибудь 100 — 150 лет произошло больше перемен, чем раньше за тысячу. И все это было сделано механиками-изобретателями машин, среди которых часовщики были не на последнем месте.

ИСКУССТВЕННЫЕ ЛЮДИ.

Есть множество сказок об искусственных, механических людях, которые послушно делают всякую работу, стоит только нажать ту или другую кнопку.



Одна из этих сказок рассказывает, например, об изобретателе искусственных людей, в доме которого не было ни одного живого слуги. Все делали бесшумные, аккуратные и проворные куклы. Считая, что куклам головы не нужны, изобретатель делал их безголовыми. Но машинам вообще не нужна

человеческая форма. Если вы бывали на прядильной фабрике, вы видали, конечно, машины, которые работают лучше и быстрее тысячи прях. И, конечно, было бы нелепостью вместо одной такой небольшой, экономно построенной машины, сделать тысячу искусственных женщин с веретенами в руках .

Аркрайт, Харгривс и другие изобретатели первых машин хорошо это понимали.

Но среди часовщиков были и такие, которым хотелось сделать искусственного человека. И, действительно, некоторым из них удалось построить не мало таких движущихся кукол, которые были, правда, бесполезными, но очень остроумно сделанными игрушками.

В № 59 газеты «Санкт-Петербургские Ведомости» за 1777 год появилось такое объявление:

«С дозволения главной полиции показываема здесь будет между Казанскою Церковью и Съезжей в Марковом доме прекрасная, невиданная здесь никогда механическо-музыкальная машина, представляющая изрядно одетую женщину, сидящую на возвышенном пьедестале и играющую на поставленном перед нею искусно сделанном флигеле (клавесине) 10 отборнейших, по новому вкусу сочиненных, пьес, т.-е. 3 менуэта, 4 арии, 2 полонеза и 1 марш. Она с превеликою скоростью выводит наитруднейшие рулады и при начатии каждой пиесы кланяется всем гостям головою. Искусившиеся в механике и вообще люби-



тели художеств не мало будут иметь увеселения, смотря на непринужденные движения рук, натуральный взор ее глаз и искусные повороты ее головы; все сие зрителей по справедливости в удивление привесть может. Оную машину ежедневно видеть можно с утра 9 до 10 вечера. Каждая особа платит по 50 к., а знатные господа сколь угодно».

Были и еще более искусно сделанные автоматы.

Француз Вокансон сделал, например, флейтиста, который играл 12 различных вещиц. При этом он так быстро перебирал пальцами, что руки его казались совсем живыми.

Но особенно прославились своими автоматами Яковы Дрозы — отец и сын.

Одна из сделанных ими игрушек изображала маленького ребенка, который пишет, сидя на табурете за маленьким столиком. Время от времени он погружает перо в чернильницу и потом стряхивает с него излишек чернил. Красивым почерком он пишет целые фразы, ставя, где нужно, прописные буквы, разделяя слова и переходя от конца одной строчки к началу другой. При этом он то и дело взглядывает на книгу, которая лежит перед ним и с которой он списывает свой урок.

Другая игрушка представляла собачку, охраняющую корзинку с яблоками. Стоило взять яблоко, как собачка начинала так громко и естественно лаять, что настоящие собаки, если они были поблизости, принимались лаять в ответ.

Между прочим, Дрозы сделали также механическую машинистку, которая играла на клавесине различные вещи. Не эту ли «музыкальную машину» показывали потом в Петербурге?

Но самым замечательным созданием Дрозов был театр марионеток, которые представляли целую пьесу.

Сцена изображала альпийский луг, окаймленный высокими горами. На лугу паслось большое стадо, охраняемое овчаркой.

У самой горы виднелась крестьянская хижина, а напротив — на другом краю сцены — мельница на берегу ручья. Действие начинается с того, что из ворот крестьянского двора выезжает крестьянин верхом на осле. Он едет на мельницу. Когда он приближается к стаду, собака начинает лаять, а из маленького грота, расположенного поблизости, выходит пастух, чтобы посмотреть, в чем дело. Прежде чем вернуться в грот, он вынимает свирель и наигрывает на ней красивую мелодию, которой отвечает эхо. Между тем крестьянин, проехав мост, переброшенный через речку, въезжает во двор мельницы. Он возвращается оттуда пешком, ведя под уздцы своего осла, нагруженного двумя мешками с мукой. Скоро он достигает своей хижины, пастух возвращается в грот, и сцена приобретает тот вид, который она имела до представления.

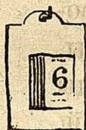
Нужно еще прибавить, что над этой маленькой страной было устроено небо, по которому медленно поднималось солнце. Когда часы показывали 12 ча-

сов, солнце достигало наиболее высокой точки своего пути, и потом начинало опускаться.

Интересно, что один из этих Дрозов построил очень любопытную паровую машину с деревянным котлом. Забавное это было время, когда на ряду с паровыми или «огненными», как тогда говорили, машинами инженеры изобретали механических собачек и пастушков, когда по словам Пушкина, в гостиных торчали по всем углам разные дамские игрушки, изобретенные в конце 18-го века вместе с Монгольфьеровым шаром.[1]

ЧУДЕСА СТРАССБУРГСКОГО СОБОРА.

Для счета часов мы пользуемся механическим счетчиком, а дни до сих пор считаем чуть ли не по способу Робинзона Крузо, который каждый день делал зарубку на своей палке. Почему бы не сделать и календарь механическим.



В самом деле, представьте себе календарь, который заводился бы раз в год, или, еще лучше, в десять лет. Каждую ночь, ровно в 12 часов, очередной листок отрывался бы сам собой и падал, кружась, на пол, как лист с дерева. Для рассеянных людей такой календарь был бы ценным приобретением. Ведь иному ротозею ничего не стоит оторвать вместо одного два листка под ряд,

[1] Первый воздушный шар был построен братьями Монгольфье.

или, наоборот, не вырывать листков из календаря в течение целой недели.

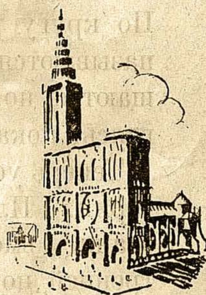
А из-за этого сколько неприятностей. В воскресенье, когда все отдыхают, рассеянный человек отправляется на службу, потому что на листке календаря черным по белому напечатано:





А в четверг он забывает о срочном заседании, потому что вероломный календарь еще не распростился со средой.

В те времена, когда в моде были всякие механические затеи, появились и механические календари. Самый замечательный из них находится в городе Страссбурге.



Есть в этом городе старый собор. Строили его много веков под ряд, да так и не достроили. Из двух башен, которые по плану архитектора должны были возвышаться над широким и тяжелым зданием, только одна уходит в небо своей остроконечной вершиной.

Внутри здания под цветным высоким окном приютился другой маленький собор с такой же островерхой башенкой. Это — знаменитые часы Страссбургского собора.

На башенке — целых три циферблата.

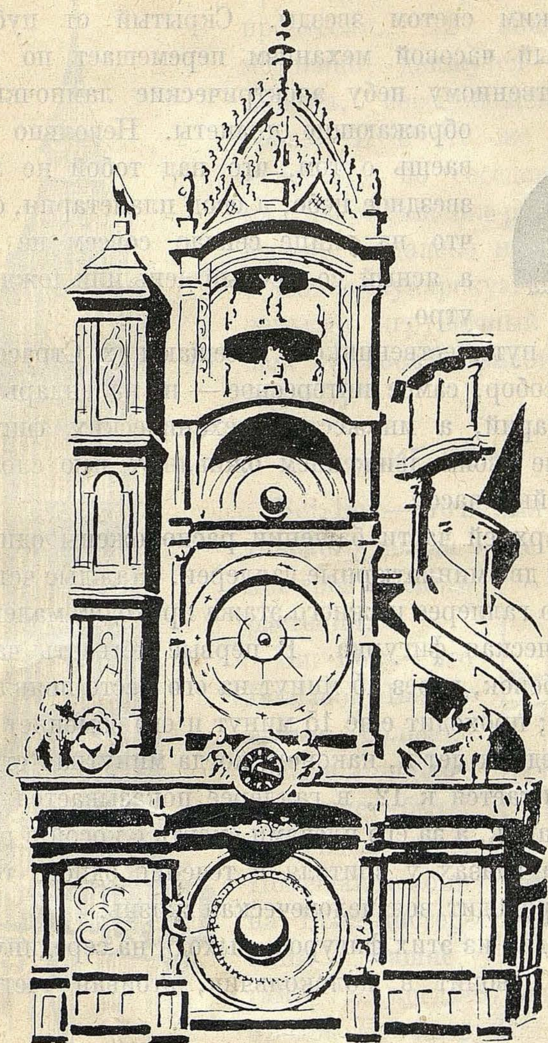
Внизу — календарь: огромный, медленно вращающийся круг, разделенный на 365 частей — дней. По бокам — фигуры бога солнца Аполлона и богини луны Дианы. Стрела в руках Аполлона указывает день.

Каждый год, 31 декабря в 12 часов ночи все дни недели занимают новые места; такие праздники, как Пасха, которые ежегодно перемещаются, также располагаются, как надо. Если год високосный, прибавляется еще 366-ой день — 29 февраля.

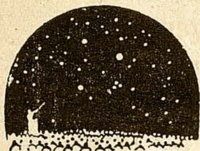
Вот какой удивительный механический календарь удалось сделать часовщику Швалиге, строителю страссбургских часов.

Средний циферблат — самые обыкновенные часы. А верхний — это планетарий. Если вы хотите знать, где находится сейчас на небесном своде какая-нибудь планета, вам достаточно взглянуть на планетарий. По кругу расположены 12 созвездий Зодиака: так называются те созвездия, среди которых перемещаются по небу планеты. Семь стрелок, передвигаясь, показывают положение семи планет.

Теперь устраивают еще более замечательные планетарии. Планетарий нашего времени — это целое здание, вмещающее множество зрителей. На внутренней поверхности огромного купола горят элек-



трическим светом звезды. Скрытый от публики сложный часовой механизм перемещает по этому искусственному небу электрические лампочки, изображающие планеты. Невольно забываешь о том, что над тобой не яркое звездное небо, а свод планетария, о том, что на улице сейчас совсем не ночь, а ясный солнечный день или дождливое утро.

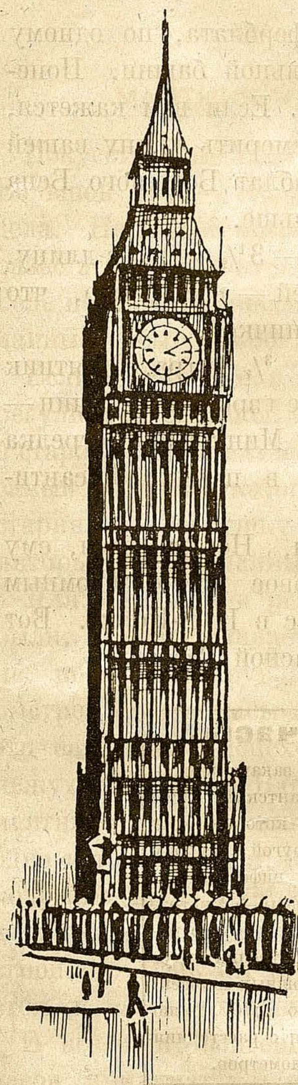


Для путешественников, посещающих Страссбургский собор, самое интересное — не календарь и не планетарий, а множество механических фигурок, которые своим движением оживляют всю сложную постройку часов.

В верхней части башенки расположены одна над другой две миниатюрные галлереи. Каждые четверть часа по галлерее нижнего этажа проходит маленькая человеческая фигурка. В первые четверть часа — это ребенок, через 15 минут на его месте появляется юноша; проходит еще 15 минут и его заменяет человек средних лет и, наконец, когда минутная стрелка приближается к 12, в галлерее показывается дряхлый старик, а за его плечами смерть с косой в руках. Так на глазах у зрителя в течение одного только часа проходит вся человеческая жизнь.

Каждая из этих фигурок, выходя на середину галлереи, звонит в колокольчик, отбивая четверти часа.

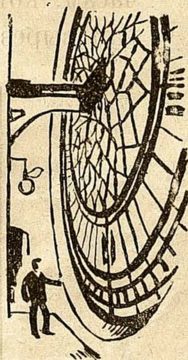
Ровно в 12 часов дня по галлерее верхнего этажа



проходит торжественная процессия. 12 апостолов медленно движутся мимо Христа, восседающего на троне. И в это же самое мгновение по соседству на маленькой башенке раздается веселое и далеко не торжественное «кукареку». Это маленький игрушечный петушок по-своему приветствует полдень.

БИГ-БЕН.

Биг-Бен—это не имя негритянского вождя и не название тропического растения.



Биг-Бен — это Большой Бен — самые большие часы в Лондоне, а, может-быть, и во всем мире. Помещаются они на Вестминстерской башне, там, где когда-то жил их предок Большой Том.

У Большого Бена — 4 циферблата, по одному с каждой стороны четырехугольной башни. Поперечник циферблата — 8 метров. Если вам кажется, что это мало, попробуйте-ка смерить длину вашей комнаты. Я уверен, что циферблат Большого Бена окажется гораздо больше.

Минутная стрелка — $3^1/_2$ метра в длину. Человек рядом с ней — все равно, что муравей рядом со спичкой.

Каждая цифра — в $^3/_4$ метра. Маятник весит больше, чем трое взрослых мужчин — 200 килограммов. Минутная стрелка движется прыжками в целых 15 сантиметров.

Вот какой великан Биг-Бен. Но, кажется, ему скоро придется уступить первое место огромным часам, которые строятся сейчас в Нью-Иорке. Вот вам вырезка из вечерней «Красной Газеты».

Гигантские часы.

В Нью-Иоркском порту заканчиваются работы по установке гигантских часов с двумя циферблатами, из которых один будет обращен к морю, а другой в сторону города. Диаметр каждого циферблата — 12 метров, высота каждой цифры — 2 метра, длина больших минутных стрелок — 5 метров и часовых — 4 метра. Стрелки будут освещаться при помощи мощных прожекторных фонарей. В подзорную трубу можно будет видеть часы с моря с расстояния в 2 мили, т.-е. около 14 километров.

МАЯТНИК КАРМАННЫХ ЧАСОВ.

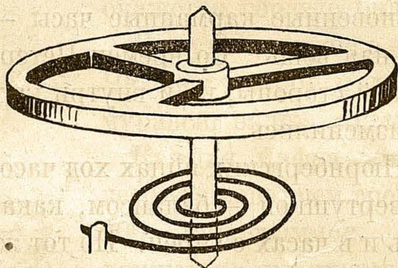
Искусственные люди, часы Страссбургского Собора, Большой Бен — это все, конечно, чудеса часового дела. Но самые обыкновенные карманные часы — разве это не удивительная вещь? Со времен Петера Геле не только с внешней стороны, но и внутри карманные часы сильно изменились.

Если вы помните, в Нюрнбергских яйцах ход часов регулировался такой вертушкой — балансом, какая в старину устраивалась и в часах с гирей. Но тот же самый Гюйгенс, который заменил в стенных часах старинную вертушку маятником, — изобрел регуляторы для карманных часов.

Для чего нужен регулятор, вы, вероятно, не забыли. Он задерживает вращение ходового колесика, не позволяя пружине развертываться слишком быстро. Чтобы часы шли правильно, нужно, чтобы эти задержки происходили через одинаковые промежутки времени. В стенных часах для этого имеется маятник: каждый его размах продолжается всегда одно и то же время, и при каждом размахе ходовое колесико продвигается вперед на один зубец. Но к карманным часам маятника как-будто не пристроишь. Ведь им приходится работать и лежа, и стоя, и вверх тормашками.

И все-таки Гюйгенсу удалось и для карманных часов придумать маятник.

«Маятник» карманных часов или, вернее, б а л а н с — это маховичок, к оси которого прикреплен один конец стальной спиральной пружинки — волоска. Другой конец волоска приделан к пластинке часов неподвижно.



Если маховичок повернуть вправо или влево и отпустить, он начнет вращаться взад и вперед, напоминая своими размахами маятник. Все дело тут в том свойстве пружины, которое мы уже знаем, — упрямстве или, по-ученому, упругости.

Когда мы повернули колесико, мы закрутили пружину. Из упрямства она начинает раскручиваться, как только мы даем ей свободу. Если бы

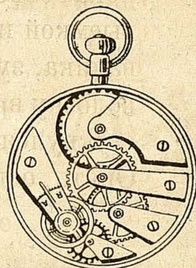


колесика не было, пружинка раскрутилась бы, и делу конец. Но колесико — все равно, что тяжелая вагонетка: разгонишь, так сразу не остановишь. Тяжелое колесико заставляет пружинку развернуться чересчур сильно. Приходится ей закручиваться обратно. И так снова и снова.

Если бы ничто не мешало, наш баланс качался бы вечно. Но трение оси в упорах и сопротивление воздуха скоро остановили бы баланс, не будь часового механизма. Как и в стенных часах с маятником,

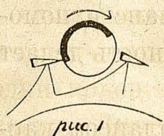
ходовое колесико то и дело толкает баланс и помогает ему качаться. А баланс в благодарность делает вращение колесика равномерным.

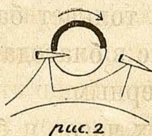
Между маятником стенных часов и балансом карманных сходство не только в том, что они служат для одной цели. Ученые открыли, что качания спирали, как и качания маятника совершаются всегда в одинаковые промежутки времени: никогда не бывает, чтобы одно качание продолжалось, положим, $^1/_5$ секунды, а другое меньше или больше. Вот это ценное свойство спирали и навело Гюйгенса на мысль заменить маятник спиралью.

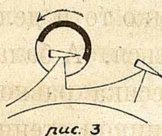


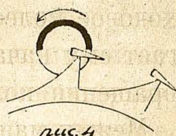
Вы, вероятно, спросите: а как ходовое колесико заставляет баланс качаться или, наоборот, как баланс задерживает ходовое колесико? Для этого существуют разные способы. В одних часах — «анкерных» — это якорь или анкер в роде того, который бывает в стенных часах. При каждом колебании баланса соединенный с ним анкер задерживает ходовое колесико то одним, то другим зубом. А ходовое колесико в свою очередь отталкивает анкер и заставляет его качаться, а вместе с ним и баланс.

Но во многих часах ходовое колесико связано с балансом иначе. Валик баланса сделан в виде трубочки с выемкой посередине и поставлен как раз на пути зубцов ходового колесика. Положим, зубец подошел сейчас к валику и стукнулся кончиком о его стенку

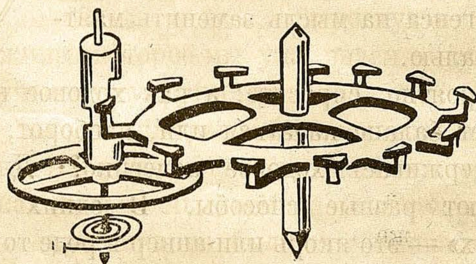








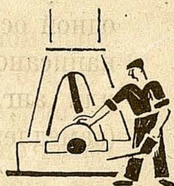
(рис. 1). Стоп. Остановка. Приходится зубцу ждать, пока волосок, раскручиваясь не повернет к нему валик выемкой и не пропустит его дальше. Проходя внутрь валика, зубец нажимает на край выемки и помогает волоску вращать валик вправо (рис. 2). Но вот зубец стукнулся о внутреннюю стенку валика (рис. 3). Опять остановка и опять приходится ждать, пока



волосок, на обратном пути, не заставит валик повернуться влево и освободить зубцу дорогу. Выходя, зубец снова нажимает на край выемки и толкает валик, помогая волоску вращать его влево (рис. 4). И так — пока часы не остановятся. Валик называется «цилиндром», поэтому и часы с таким валиком называются «цилиндровыми». Они дешевле анкерных, зато и хуже: от трения зубцов о валик они понемногу отстают, особенно, если смазка плохая.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ В НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ.

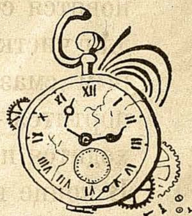
Не только у человека, но и у машин бывают свои болезни. Рабочему, приставленному к машине, приходится зорко следить за ее здоровьем: нет ли у нее жара — не греются ли подшипники от сильного трения; нет ли где хрипа или свиста, ненужного стука или шума. В большинстве случаев помогает простое лекарство — машинное масло; стоит его налить между трущимися частями, чтобы все пошло тихо и гладко — как по маслу. Но бывают и более неприятные заболевания, когда домашние средства не помогают. Приходится обращаться к врачу-специалисту — мастеру слесарного цеха. Нередко врач находит нужным произвести операцию, и в дело идут хирургические инструменты: гаечные ключи, зубила, молотки.



Часы — тоже машина. Правда, ее мощность равна всего одной трехсотмиллионной лошадиной силы; но эта самая маленькая из машин, пожалуй, и самая капризная. Часовой механизм боится сырости, грязи, пыли, ударов; масло он любит самое дорогое — костяное, из костного мозга, или специально приготовленное прованское.

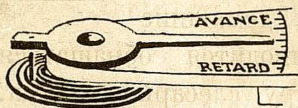
Во многих случаях заболевшие часы можно легко вылечить дома.

Если часы остановились, надо посмотреть, не трется ли минутная стрелка



о стекло, не сцепились ли стрелки между собой. Если тут все благополучно, откройте механизм и посмотрите, не задерживает ли ходовое колесико какая-нибудь соринка. Ее можно легко удалить птичьим перышком.

Если часы отстают или уходят вперед, надо передвинуть указатель — «рюккер» — который сидит на одной оси с балансом. По одну сторону от рюккера написано французское слово «avance» (ускорение) или английское fast (быстро). По другую — retard (замедление) или slow (медленно). На коротком конце рюккера есть маленький штифтик, который упирается в волосок. Подвигая рюккер от «retard» к «avance», мы перемещаем и штифтик. Свободная, ничем не стесненная часть волоска становится более короткой, а потому и более упругой. От этого баланс начинает качаться чаще, а часы идут быстрее.



Передвигая рюккер, мы не излечиваем часы от отставания окончательно, а только подлечиваем. Рано или поздно они снова начнут отставать и остановятся совсем, если их не отдать часовому мастеру для чистки и смазки. Дело в том, что масло, которым смазаны «кончики» (концы осей), от воздуха портится — окисляется и густеет. Пружине приходится преодолевать все большее и большее трение. В конце концов она перестает справляться со своей работой и объявляет забастовку.

Но бывает и хуже — часы останавливаются от того, что лопается пружина. Вы можете сами проверить, не надувает ли вас часовой мастер и действительно ли дело дрянь. Попробуйте пошевелить кончиком заостренной спички среднее колесико часов, которое ближе всего к пружине. Если оно шатается, значит — пружина лопнула, и надо волей-неволей нести часы к мастеру.

Мастерская часовщика, — как сильно напоминает она больничную палату. Одни из больных бредят, лихорадочно отбивая часы. Другие, наоборот, долго хрипят и кашляют, пока надорванный бой не вылетает из их простуженной груди. Есть и такие, которые лежат в обмороке, не издавая ни звука.

Тоненькое тиканье маленьких часиков, четкие удары больших стенных часов, хрипение, стоны — все это сливается в сплошной разноголосый шум, от которого с непривычки начинает болеть голова.

И среди всей этой тревоги и смятенья, спокойно и не торопясь делает свою кропотливую работу главный врач — часовщик. И часы, казавшиеся совсем погибшими, выходят из его опытных рук помолодевшими, веселыми и здоровыми.

ПЕРЕВОЗКА ВРЕМЕНИ.

---

100 000 РУБЛЕЙ ТОМУ, КТО НАЙДЕТ СПОСОБ ПЕРЕВОЗИТЬ ВРЕМЯ.

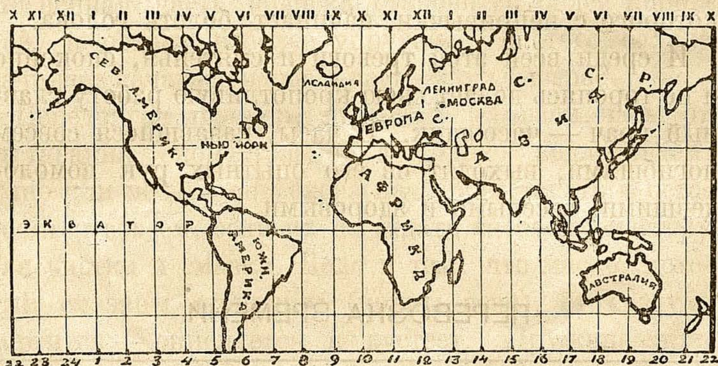
Так было объявлено английским парламентом в 1714 г. И множество людей принялось сразу за трудную работу. Перевозка времени, это—не перевозка вина или перца. В трюм его не упрячешь, в бочки не укупоришь.

Не думайте, что автор этой правдивой книги сошел с ума или собирается вас одурачить. Перевозка времени — вещь не только возможная, но и необходимая.

Все мы знаем, что морякам приходится в море определять широту и долготу места, чтобы не сбиться с пути.

Широту определяют по высоте полярной звезды — чем она выше, тем, значит, корабль севернее забрался.

А долготу, т.-е. расстояние от первого меридиана, определяют иначе.



На разных меридианах время различное. Если в Москве только-что взошло солнце, в Лондоне еще

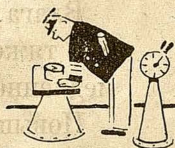
ночь, потому что Лондон западнее Москвы: земля, вращаясь с запада на восток, не успела еще подставить Лондон под солнечные лучи. Если где-нибудь 12 часов дня, то к западу от этого места, на расстоянии 15°, будет не 12 часов, а только 11 часов, на расстоянии 30° будет 10 часов и т. д.

15° долготы = 1 часу времени.

Выходит, что для того, чтобы знать в дороге долготу места, надо взять с собой часы и сравнивать их с местным временем. Если ваши часы ушли вперед на 2 часа по сравнению с местными часами, значит вы уехали к западу на 30°.

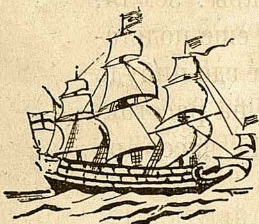
В открытом море, где не у кого спросить, который час, часы проверяют по солнцу или по звездам. Просто, не правда ли? Кажется, чего легче: взяли с собой часы, и готово. За что же было премию платить?

Просто, да не совсем. Часы, как мы знаем, машина капризная. Толчков они не любят и на корабле неминуемо заболевают морской болезнью — отстают, уходят вперед, так что доверять им больше нельзя. Ведь если часы отстанут на 1 минуту, ошибка в определении долготы будет ¼°, а это очень много. Этак можно и с дороги сбиться и на риф наскочить.



Поэтому в море берут с собой не простые, а особенно точные часы — хронометр.

Больше ста лет трудились часовщики всего мира над изобретением хронометра, пока, наконец, это не удалось англичанину Гаррисону и французу Леруа.



Хронометр Гаррисона с честью выдержал плаванье из Портсмута в Ямайку на корабле «Deptford». А вскоре после этого вышел в море французский фрегат «Аврора» с еще лучшим хронометром работы Леруа. За 46 дней пути этот хронометр отстал только на 7 секунд.

Как всегда бывает, Гаррисон получил только часть обещанной премии, и то после долгих хлопот.

ОПЯТЬ О НЕБЕСНЫХ ЧАСАХ.

Нет таких часов, которые шли бы, никогда не отставая и не уходя вперед.

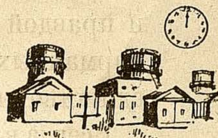
Изменение погоды, жар и холод, сырость, случайный толчок или перемена положения, сгущение масла — все это медленно, но верно расстраивает ход даже самого точного хронометра.

Влага, например, собираясь на балансе, делает его тяжелее, и от этого баланс начинает качаться медленнее, и часы отстают.

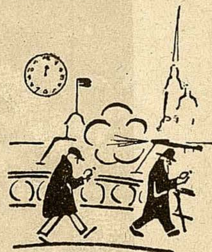
Повышение температуры отражается на хронометре так же заметно, как на термометре: от нагревания спираль расширяется, делается длиннее и слабее. Это тоже замедляет ход хронометра.

В обсерваториях, где находятся точные часы, по которым проверяется время целыми городами и даже странами, о часах заботятся как о тяжело больном.

Тщательный уход, полный покой — одним словом, не обсерватория, а санатория. Правда, человека такая санатория свела бы в могилу.

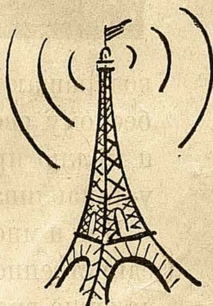


В Пулкове, например, часы установлены в подвале — для защиты от резких перемен температуры. В подвал входят только для заводки, потому что даже от приближения человеческого тела ход часов может измениться.



Часы Пулковской обсерватории соединены проводом с часами Петропавловской крепости. В 12 часов дня раздается пушечный выстрел, и ленинградцы, где бы они ни были, на минуту прерывают дела, достают часы и проверяют их по пушке.

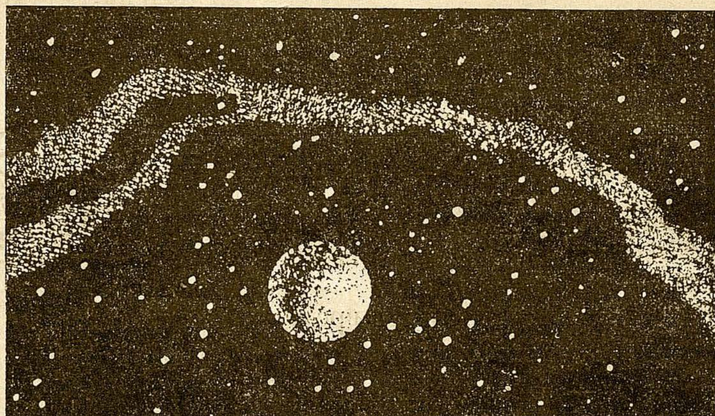
Теперь сигналы точного времени даются также по радио. Первыми стали передавать время по радио французы — с Эйфелевой башни в Париже. А затем — и другие радио-станции — во всем мире. Несутся радио-сигналы во все стороны, над сушей и океаном, возвещая горожанам в их домах и морякам на борту корабля, который час.



Но можем ли мы быть уверенными, что самые точные часы никогда не врут. Конечно, нет. Ведь мы знаем, что все часы врут — одни больше, другие меньше.

И опять приходится обращаться за помощью и указанием к тем часам, которые служили людям верой и правдой еще тогда, когда не было ни стенных, ни карманных, ни башенных часов. Небесные часы — вот единственный хронометр, который никогда не врет.

Всегда в одно и то же время обращается земной шар вокруг своей оси. Всегда в одно и то же время звезды



возвращаются в своем видимом движении по небесному своду на прежнее место. Только по звездам и можно проверить часы. Потому-то точные часы и устанавливаются в астрономических обсерваториях.

Как и много тысяч лет тому назад, небесные часы — единственно правильные. Попрежнему, как и в те далекие времена, не обманывает нас молчаливый ход звездных часов, ничем не смущаемый, неизменный.

КОНЕЦ.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стр.

Часть первая.

Часть вторая.

Стр.
